



UNIVERSITAS TARTUENSIS

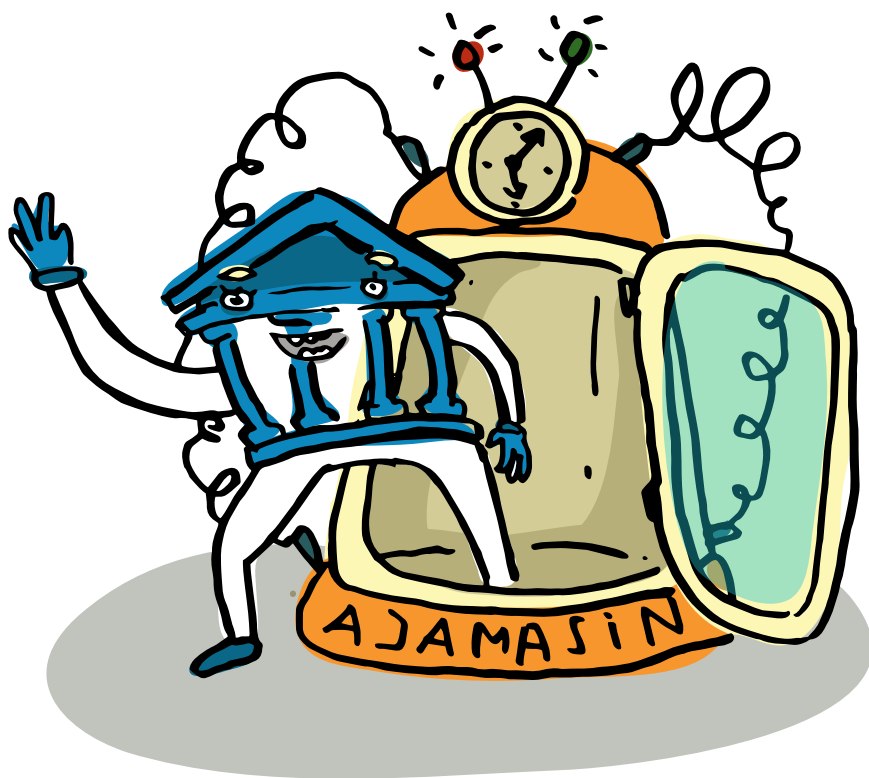
Tartu ülikooli ajakiri

TUDENGITE ESSEKOGUMIK 2015



TARTU ÜLIKOO

# TUDENGID VAATAVAD TULEVIKKU



# Millist tulevikku näed sina?

**T**ulevik on sõna, mis ei jäta kedagi külmaks. Sündmusi, mis ei ole veel juhtunud, võib rõõmuga oodata või hoopiski karta. Kui teame, mis meid ees ootab, võivad päevad selleni venida või siis ülikiiresti mööduda. Kui me seda ei tea, tabab tulevik meid ootamatult – seda siis kas rõõmsa või ehmatava üllatusena. Vahel kardame, et mõnel lootusel, suhtel või meil endil tulevikku polegi. Aga ometi läheb aeg edasi ja kunagi kauge tulevik muutub ühel hetkel praeguseks ja siis juba minevikuks.

2015. aasta 21. oktoober oli kuupäev, mida 1980. aastate kultusfilmi «Tagasi tulevikku» trioloogia fännid kannatamatult ootasid. Just see märkis päeva, mil Marty McFly käis uudistamas tulevikku, mis sisaldas 1980. aastatel veel ennenägematud vahendeid. Praeguseks on aga automaattanklad, hologrammid, sõrmejälgede lugejad ja videokõned üsna tavapäraseks muutunud. Ka lendavad rulad ja autod pole enam kauge tulevik, sest kuigi need



FOTO: LAURI KULPSOO

MERILYN MERISALU

UT peatoimetaja

pole nii kättesaadavad, kui filmis ennustati, on esimesed algkujud juba valmis.

Ajas reisimine on alati põnev teema, kuid teha seda muul moel, kui lineaarselt oma ajajoonel tavalise tempoga edasi liikudes, on siiski hirmutav. Kui saaksime minna tagasi minevikku ja seal midagi muuta, ei teaks me kunagi, kuidas see muudaks aega, mida me praegu olevikuna tunneme. Tulevikku reisimine tundub selle kõrval isegi ohutum variant, sest teades, mida hirmsat on oodata, saaksime ehk seda oma olevikutegudega ära hoida.

Palusime kümnel TÜ üliõpilasel vaadata oma eriala tulevikku ja panna kirja see, mida nad seal kardavad või loodavad näha. Loodan, et tudengite natuke kriitilisemad vaated panevad meid tegutsema selle nimel, et tulevik oleks helgem, ning positiivsedki mõtted innustavad vajalikke samme tegema. Kõik selle nimel, et meie tuleviku ülikool, Tartu ja Eesti oleksid veelgi parem paik, kus õppida ja elada. UT

tulevikku ja panna kirja see, mida nad seal kardavad või loodavad näha. Loodan, et tudengite natuke kriitilisemad vaated panevad meid tegutsema selle nimel, et tulevik oleks helgem, ning positiivsedki mõtted innustavad vajalikke samme tegema. Kõik selle nimel, et meie tuleviku ülikool, Tartu ja Eesti oleksid veelgi parem paik, kus õppida ja elada. UT

**UT** UNIVERSITAS TARTUENSIS  
Tartu ülikooli ajakiri

Universitas Tartuensis on Tartu ülikooli ajakiri. Tudengite esseekogumik on UT erinumber, mis on välja antud koostöös Tartu ülikooli üliõpilasesindusega emakeelse ülikooli 96. aastapäeva auks. Tiraaž 6500.

**Toimetajad** Merilyn Merisalu ja Merilyn Säde; **keeletoimetaja** Mari Mets, **fotod** Merilyn Merisalu, **illustatsioonid** August Varustin, **küljendaja** Mark Šandali, **trükk** Ecoprint. Trükitud taaskasutatud paberile. Kõik kogumikus avaldatud esseed ja pildimaterjal on autoriõigustega kaitstud teosed.

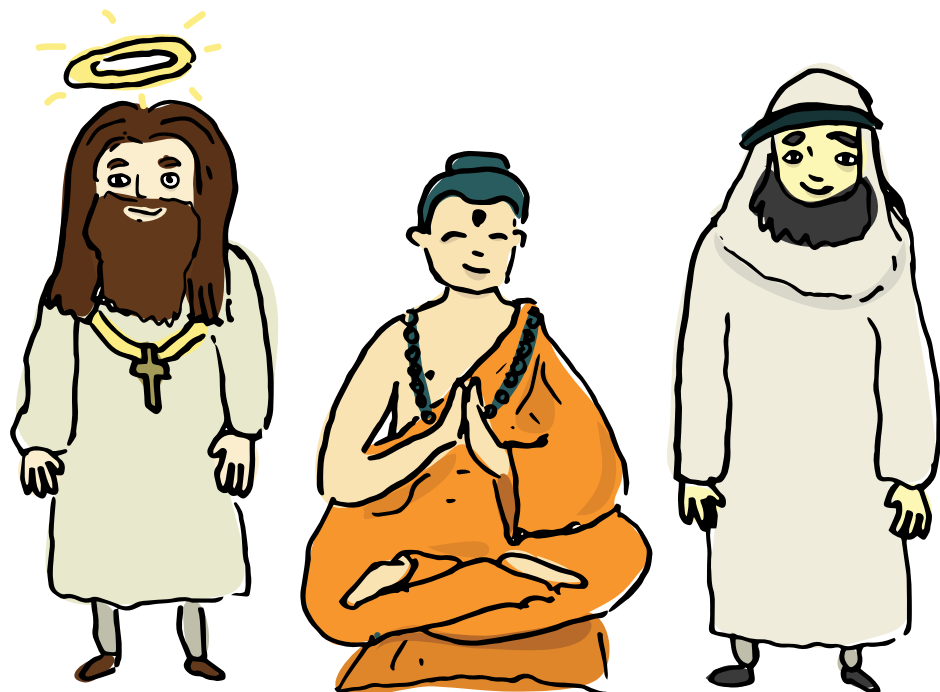
roheline trükis  
Trükitud taastoodetud paberile looduslike trükkivärvidega. ©Ecoprint

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 4  | <b>KRISTEL-MARIA KADAJANE</b><br>«Usuteaduskonnast maailmakodanikuks»                   | 16 | <b>HANNALORE TAAL</b><br>«Tervislik tudeng 2050»                                    |
| 6  | <b>RICHARD REILES</b><br>«Kas on mõtet juurat õppida?»                                  | 19 | <b>RONALD VÄLI</b><br>«Päikese ja tuule kotti püüdmisest»                           |
| 8  | <b>JULIUS JUURMAA</b><br>«Üks veski seisab vete pääl»                                   | 22 | <b>ROMAN LEPIK</b><br>«Mis kasu oleks kodanikupalgast?»                             |
| 11 | <b>ALLAN AKSIIM</b><br>«Tehnoloogia kui võimuinstrument»                                | 26 | <b>INDREK LILLEMÄGI</b><br>«Mustad luiged vabrikus ehk mõtteid hariduse tulevikust» |
| 14 | <b>HANNA LINDA KORP</b><br>«Millised on meie keele ja suhtluse piirid 50 aasta pärast?» | 29 | <b>MARTIN NOORKÕIV</b><br>«Tuleviku kõrgharidus ja kuidas see täna kohale tuua»     |



## LOE, MIS ÜLIKOOLIS TOIMUB!

AJAKIRI.UT.EE  
FB.COM/UNIVERSITASTARTUENSIS



## Usuteaduskonnast maailmakodanikuks



**KRISTEL-MARIA KADAJANE**  
usuteaduskonna vilistlane,  
info- ja teadmusjuhtimise magistrant

Üha enam üleilmastuvas ja kultuuriliselt mitmekesistuvamas maailmas toimub ka aina rohkem erineva religioosse ning kultuurilise tausta pinnal tekkinud tülisid, mis õigeaegse ning tõhusa sekkumiseta laienevad kiiresti lahendamatuks.

Selleks, et ennetada või lahendada taolisi vastuseise ja saada hakkama mitmekultuurilises keskkonnas, läheb aga tarvis eriomaseid ning süvendatud teadmisi kultuuridevahelistest erinevustest. Et need teadmised jõuaksid ühiskonda, peab olema piisavalt pädevust, et osata

neid ühiskonnas levitada. Usuteaduskond, mis muidu kirikukauges Eesti ühiskonnas eriti pildile ei pääse, on aga täiuslik kasvulava sellise pädevuse jaoks.

Võõra kultuuri mõistmise vajalikkus saab selgeks mitmekultuurilises ja rahvusvahelises keskkonnas nii töötades, reisides kui ka elades. Praeguses maailmas on nii nähtavad kui ka nähtamatud piirid riikide, kultuuride ja inimeste vahel hāgustumas ning väljend «maakera teises otsas» tähendab pigem sümboolselt kui tegelikult midagi kauget ja raskesti hoomatavat.

Siin on varasemast olulisem mõista võõrast kultuurist pärit inimeste tausta ehk mõista nende tavasid, vārtushinnanguid ning saada aru nende võimalikest ajenditest ja käitumisnormidest.

Piiride hāgustumine ja kultuurselt mitmekesisete ühiskondade teke on koos üleilmastumisega loonud maailmakodaniku mõiste, mida võib rohkemal või vähemal määral rakendada ka kõigile inimestele meie koduses ning pealtnāha suuremast maailmamelust kaugemal seisvas Eestis.

Kuid kaugus melust on üksnes näiline, sest isegi kui meie ühiskonnas leidub neid, kes ei soovi maailmaga väljaspool Eestit kokku puutuda, puutub ülejāānud maailm meiega varem või hiljem ise kokku.

Võimalusi selleks on rohkem kui hulgi ja neid jagub ka kaugematesse Eesti nurkadesse. Lühidalt öeldes tuleb maailm oma mitmekesisuses meile koju kätte, meie asi on selles arengus iseendaks jääda ning samal ajal osata rakendada seda põhimõtet ka teistele.

Seepärast ei tohiks ka põhitõed teistest kultuuridest olla valikulised teadmised, vaid kohustuslikud kõigile, kuid ometi näitab praegune, 2015. aastal Eesti jaoks käegakatsutavaks muutunud pagulaskriis selgelt, et neid teadmisi napib.

Selles, et neid teadmisi napib nii meil kui mujalgi, saab kinnitust nii Eesti kui ka muu maailma meediat ja avalikke sõnavõtte jälgides. Ometi on ülejāānud maailma eeskujul Eestiski üha tavalisem olukord, kus töö-

kollektiiv, sõpruskond või kogukond koosneb erineva kultuurilise või religioosse taustaga inimestest, kelle omapäradega võiks ja peaks arvestama.

Tegu ei ole enam puhta viisakusega, mida saab lubada endale laia silmaringiga inimene, teiste erinevustega arvestamine on kaasaegset maailma vaadates muutunud hādavajalikuks.

Selleks, et ühiskonnas oleks valmisolek ning tahtmine mõista ka meist erinevaid kultuure, on tarvis teada erinevuste põhjuseid sūgavamal tasandil. Mõistmine on ühtlasi ainus vahend võõraviha levikut takistada, luua salliv ühiskond ja seda ka säilitada.

Tuues vārskeid näiteid, siis pärast 2015. aasta novembrikuu rünnakuid Pariisis, Liibanonis ja teisteski kohtades on nāha, kui kergesti aetakse teadmatusel pinnal segi terrorism ning võõrast kultuurist ja religioonist põhjustatud vastuoludega pagulasteema.

Segadust, mis on tekkinud teadmatusel, võimendavad veelgi hirmust alguse saanud eelarvamused ning rahva seas liikvele lāānud vihakõned teiste kultuuride esindajate suunas.

Selline olukord nõuab lahendamiseks pädevust, mis oskab nāha erinevuste põhjuseid ning suudab neid ühiskonnale laiemalt vahendada. Seepärast on ka taolised kriisilukorrad usuteaduskonna jaoks võimalused leida tulevikus endale ühiskonnas kindlam ja kaalukam koht.

Tānu vāga laiapõhisele humanitaarharidusele, mis hōlmab nii ajalugu, eetikat, filosoofiat kui ka erinevaid religioonide olemusõpetusi, on usuteaduskonnal võimalus kasutada oma potentsiaali olemaks ühiskonnas see jõud, mis suudab religiooni ja kultuuri tõlgendamise kaudu mõtestada rahva jaoks neist erinevaid eluviise, tavasid ning kõike muud, mis kultuurilise tausta erinevusega kaasas käib.

Eesti ühiskonnal on vaja juba praegu, aga ka tulevikus pädevust, mis suunaks eelarvamused ümber teadmiseks ja mõistmiseks ning võimaldaks meil kasvada maailmakodanikeks, kes elavad tugevas mitmekultuurilises riigis, sealjuures säilitades omaenda põlist pärandit.



## Kas on mõtet juurat õppida?



**RICHARD REILES**

õigusteaduse bakalaureusetudeng

**E**lame ajastul, mil tehnika areneb peadpööritava kiirusega. See paneb aga mõtlema, kas see mõjutab ka minu eriala nii tugevalt, et äkki teeb tehisintellekt tulevikus minu eest töö ära.

Oktoobris ilmus Ärilehes uudis: «Parkats töötab kümneid kordi kiiremini kui inimesest kontrolör». Parkatsiks ristiti auto, mis kontrollib parkimisõigust ehk sisuliselt teeb parkimiskontrolöri tööd ja seda kümneid kordi kiiremini. Taolised uudised tõestavad, et üha

enam suudavad tehnikaseadmed inimeste eest tööd teha. Esialgu asendab tehnika inimesi lihtsamatel töödel, aga mida aeg edasi, seda keerukamaid toiminguid suudavad masinad teostada. Näiteid võib tuua peaaegu igast eluvaldkonnast.

*Miks üldse eelistada tehnikat inimesele?* Tehnika võib ju alt vedada ja vajada parandamist, kuid niisamuti esineb ka lihast ja luust inimestega probleeme ning kõik ei suju alati ideaalselt. Tehnika vajab küll asjatundlikku hooldust, aga tehnoloogia odavnedes võib osutuda majanduslikult kasumlikumaks asendada inimene konkreetset tööd tegeva seadmega.

Tööga kaasnevad väiksemad kulud ning kindlasti jäävad tööandja ja niinimetatud töötaja vahelised konfliktid olemata. Olemata jäävad ka tööalased vaidlused – tehnika teatavasti täidab käsku ega vaidle vastu. Pealtnäha muutub juristide tööpõld juba väiksemaks...

Seadmeid juhivad aga jätkuvalt (õnneks) inimesed. Ka ebaõigest juhtimisest võib tekkida kahju teistele isikutele, kuna nii palju, kui on inimesi, on ka erinevaid arvamusi ja seisukohti – seega ei lõpe inimestevahelised vaidlused ja juristide tööpõld ei ahene.

Lahendamist vajavad probleemid ei lõpe, ühed teemad asenduvad lihtsalt teistega. Vastavalt sellele peab seadusandlus, sellest johtuvalt ka seadustega töötajad, arenguga kaasa minema ja kohanema.

Loomulikult on tehnika abiliseks ka juriidilisel töö: väga suur osa juristi tööst moodub ju arvutikuvari taga. Senised paberihunnikud on asendunud bittide ja baitidega, mis mööda servereid liiguvad. Suhtlus kohtute, ametiasutuste ja klientidega toimub mugavalt virtuaalsete kanalite kaudu. Digitaliseerumine on muutnud töö kiiremaks ja mugavamaks.

Näiteks kohtumenetluse nõrk koht on dokumentide kättetoimetamine. Nimelt, kui vaidluses osalevale poolele pole vajalikke pabereid kätte toimetatud, võib menetlus peatuda ja vaidlus ei saa jätkuda. Palju vahendeid kulub inimeste ülesotsimisele ja neile dokumentide kättetoimetamisele.

Seda lihtsustab tunduvalt elektrooniliste toi-

mikute süsteem, kus registreeritakse automaatselt see, kui isik logib ennast sisse ja näeb enda kohta käivate menetluste teatiseid. Seega on kindel õiguslik alus jätkata menetlust, sest on olemas kinnitus, et isik sai vajalikud dokumendid kätte. See on vaid üks näide, mis ilmestab, kuidas õiguslik menetlus on tänu tehnikale mugavamaks ja kindlamaks muutunud.

Tahangi väita, et tehnika töö õigusemõistmisel jääb menetluslikule tasemele ehk lõplikku otsust isiku saatusest ei tohiks anda tehisintellektile kohtuniku asemel. Seda eelkõige seetõttu, et inimestevahelises vaidluses on oma roll lisaks kõigele muule ka inimteguril – tuleb kaaluda mõlema poole huvisid ja õigusi ning teha lõpuks otsus. Tehnika suudab (siiani) näha maailma mustvalgelt: on kas üks või teine.

Elus on ka vahepealseid toone, seega on vaja seda inimlikku tegurit, mis suudab näha neidki värve. Inimestest koosnev kohus võib mõista süüaluse mitte täielikult, vaid osaliselt süüdi, tehisintellekt soovastu suudaks mõista süüaluse kas täielikult süüdi või täielikult õigeks.

Õigusemõistmine ilma menetluseta pole õiglane, see on vajalik osa lõpliku ja õiglase otsuse tegemisel. Menetlus kaitseb osapooli, nende õigusi, st on kindlad reeglid, mida riik peab õigusemõistmisel järgima. Enne otsust peab läbima kindlad etapid. Kui nende etappide läbimisele ei pea aga inimesed aega kulutama, jääb rohkem aega nii-öelda sisulisele õiguse ja õigluse üle arutamisele.

Seega saab tehnika lihtsustada ja kiirendada tööd, olla abiline, kuid õiguste ja huvide kaalumise peab jääma inimeste teha. Õiguslike dilemma kaalumise vajab rohkemate värvide tundmist kui must ja valge. Kaalumisel kasutatav palett peaks olema aga kirjum kui see, mida suudab kasutada tehisintellekt.

Kuigi tehnika ei suuda asendada inimese õiguslast tööd täielikult, muudab see töö kindlasti lihtsamaks ja kiiremaks, eeskätt saab menetluses edukalt ja kahjulike tagajärgedeta asendada tehnikaga inimtööd. Kokkuvõttes saab järeldada, et juura õppimine ei kaota oma mõtet veel niipea. UT





## Üks veski seisab vete pääl



**JULIUS JUURMAA**  
radioloogia resident

**A**rstiteadusest kõneledes – eriti siis, kui teema on noorte arstide ettevalmistus – tarvitame tihtilugu sõna *traditsioon*. Teatava uhkuse ja hea põhjusega. Arstiteadus oma tänasel kujul on välja destilleeritud kõigi meie ees kõndinud kolleegide haigeveodi kõrval peetud vestlustest patsientide ja nende lähedastega, keerulistest valvetest ja koduviitidest, vigadest ja õnnestumistest.

Arstiteadus on tänagi haigeveodi kõrval või

siis on kolinud ainult hõike kaugusele osakonna arstide tuppa. Märkimisväärne osa arstiteadusest on aga osakonnast lahkunud. Arstiteadus on leidnud endale turvalise koha laboris reaktiivide ja analüsaatorite vahel.

Arstiteadus klõbistab süvenenud ilmel radioloogiaosakonnas uuringuid vastata, seab patoloogiaosakonnas esemeklaasi mikroskoobi alla, sätib erakorralise kardioloogia osakonnas juhtetraati reiearterisse. Arstiteaduse võib leida kõige ootamatumatest kohtadest: alates pildipanga serveriruumist ja ravimifirmade kontoritest ning lõpetades Queen Square'i ajupanga ja Geenivaramu külmkambriga.

Vähe sellest, ka oluline osa patsientidest on haigeveoditest lahkunud. Aasta-aastalt kolivad kirurgilised menetlused üha enam päevakirurgiasse ja patsiendid, keda kunagi raviti haiglas, lähevad koju oma voodisse. Üha vähem saame rääkida teabe asümmeetriast: teadmised, mis kunagi olid pelgalt arstiteaduskondade jagada, on nüüd võrgus kõigile kättesaadavad, erineva lihtsustatuse ja

tõendatuse astmega. Kunagistest surmatõbedest on saanud kroonilised haigused – ja võib juhtuda, et 20 aastat oma haigusega elanud patsient teab sellest rohkem kui tema ravi korraldav arst.

Esimene arst, kes viis oma õpilased tolmuste raamatute juurest ja kõrgete lagedega loengusaalidest päris patsientidega vestlema, oli William Osler (1849–1919). Teda võib pidada ka tänase residentuuriõppe isaks. Kui ta mõne füüsika vingerpussi tagajärjel tänasesse päeva satuks, oleks ta ilmselt üllatunud. Nii sellepärast, kui palju me oleme avastanud, aga ka sellepärast, kui palju oleme unustanud.

Ühe Tallinna keskhaigla nõupidamiste ruumi ees seisab mureliku näoga kardioloog. Ta räägib teda kuulama tulnud arstidele – peaaesjalikult sisearstidele ja radioloogidele – vigadest südamestimulaatoriga haigete käsitlemises nii haiglaeelses etapis kui ka haiglaravil. Üksikasjadesse laskumata on vead tõsised ja neid jagub tunniajase ettekande jaoks.

Kingituseks toob lektor väikese magnetseadme, millega saab stimulaatorile ajutiselt n-ö silmaklapid pähe panna, näiteks magnetresonantstomograafilise uuringu või elektrokirurgia teostamiseks – sellise seadmega võiks ilmsel põhjustel varustatud olla iga erakorralise meditsiini osakond. Kui inimesed on ruumist lahkunud, jääb seade nukralt lauale oma saatust ootama.

Kirjeldatud koosolekule eelnev nädalavahetus ühes maakonnahaiglas. Erakorralise meditsiini osakonda saabub südamepuudulikkusega patsient, kelle üks kops ujub ligikaudu kahes liitris vees. Proovi siis nõnda hingata! Radioloog, kes märgiks ultraheli kontrolli all koha, kuhu saaks nõelaga sisse minna ja vee välja lasta, lahkub aga igal nädalal haiglast reede õhtul kell 16 ja saabub uuesti tööpostile järgmise esmaspäeva hommikul kell 8.

Seni istuvad kõik haigla kolm ultraheliaparaati samamoodi nagu veski ühes Hando Runneli tekstis, ja patsient võetakse sisehaiguste osakonda jälgimiseks. Kui palju maksab Haigekassale kaks voodipäeva sisehaiguste osakonnas, võib asjast huvitatud lugeja siinkohal ise välja uurida.

Et näha kive ja kände, mille otsas uute uuringumeetodite kasutuselevõtt meie meditsiinimaastikul ronima peab, ei olegi vaja kaugele

minna. Piisab, kui astuda sisse lähima haigla laborisse, radioloogia- või patoloogiaosakonda – iga kogenum seal töötav arst on tõenäoliselt kõndiv arhiiv asjatute uuringute ja kummaliste saatekirjade jaoks.

Võttes arvesse ressursi, mille kulutame uute uuringu- ja ravimeetoditega seonduvale seadestikule ning betoonile selle ümber, võiks arvata, et tulevaste arstide õpetamine nende tehnoloogiatega ümber käima on arstihariduse lahutamatu osa. Täna ei ole me seda teed läinud. Huvitaval kombel on Arengufond oma nutika spetsialiseerumise tervistehnoloogiate kasvuala raportis arstide väljaõppe sootuks ära unustanud.

Üldarsti koolitamine Eestis koosneb kolmest etapist. Esimese kolme aasta jooksul saab ta teadmised kliiniliste distsipliinide jaoks tarvilikeks alusteadustest – inimese ehitusest kuni ravimite toimemehhanismideni. Järgmised kaks aastat võtab ta osa ekskursioonist ühes kõrgema etapi raviasutuses – Tartu ülikooli kliinikumis – kus erinevate erialade esindajad püüavad aastakümneid muutumatuna püsinud ajalistes raamides anda edasi oma eriala plahvatuslikult arenenud sisu.

Enne lõpueksamit teeb tulevane tohter ühe aasta pikkuse vahepeatus mõnes haiglas, kus tema ülesanne on kliinilise praktika käigus aru saada, mida ta oleks eelmise viie aasta jooksul tegelikult õppima pidanud. Seejärel, pärast valikvastustega testi, saab temast valmis üldarst.

Siinkohal on paslik teha vahekokkuvõte. Kuus aastat õppinud ja tervishoiutöötajate loendis arstina kantud noor kolleeg on selle aja jooksul asetanud ühe kanüüli, ei ole võtnud ühtki kat-sutitait verd, ei ole asetanud ühtki põiekateetrit, on teinud ühe elektrokardiogrammi ja kuulanud selle tõlgendamisest mõne akadeemilise tunni pikkuse loengu ning on kaugelt näinud ultraheli-aparaati.

Südamestimulaatoriga haige käsitus on talle tundmatu, küll aga oskab ta väikese mõtlemise peale tõlgendada südame pärarterite valemite. Selle asemel, et valmistada üldarst ette sagedami-ni esinevate haigusseisundite esmaseks diagnostikaks ja raviks, õpetame talle harvikaiguste teineteisest eristamist ja laseme kõiges muus toetuda õenduspersonalile ja eriarstidele.

Et saada eriarstiks, tuleb üldarstil saada sisse

ja läbida kolme kuni viie aasta pikkune residentuur, mis õpetab ta tegutsema ühe eriala raames. Sageli sisaldab valitud residentuuriprogramm ka – lõpuks! – mõne keskse tervisetehnoloogia omandamist, on see siis ultrahelidiagnostika ja erinevate visualiseerivate uuringute õige tõlgendamine radioloogidel või südame pärgarteritest trombide ärakoristamine kardioloogidel.

Niisiis on meie koolitusel kaks võimalikku väljundit: abitu üldarst või kõrgelt spetsialiseerunud eriarst. Mõlemad on sisuliselt koolitatud kõrgema etapi raviastutuse vajadusi silmas pidades. Me unustame aga, et Eestis on ainult kaks kõrgema etapi raviastutust ning haiged peaksid jõudma sinna alles siis, kui muud võimalused on ammendatud. Arstide väljaõppe korraldamine ei ole Tartu ülikoolile kõrgemalt poolt antud ja võõrandamatu õigus; sellega kaasneb ühiskondlik vastutus ka kesk- ja maakonnahaiglate arstide järelkasvu eest.

Haridus on kummaline nähtus. Kui me koolitame arste tänase päeva vajaduste järgi, saame endale arstid eilse tarvis. Aga alustada võiks sellestki.

Selleks, et mis tahes muutus saaks üleüldse võimalikuks, tuleb lõpetada suhtumine õppekavasse kui eelarvetechnilise meetmesse. Kuni õppekava roll on otsustada seda, kes, millises struktuuriüksuses ja millises mahus saab ülikoolilt tööd, ja mitte seda, milliseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid õppekava üliõpilastes kujundama peaks, on muutust loota optimistlik.

Kõik eeldused arstiteaduse õppekava kestlikuks arenguks on olemas juba täna – nii innukas programmijuht kui ka oma eriala suhtes kirglikud arstid ja õppejõud – aga selle suhtumise vastu töötamine õppekava kui terviku tasandil nõuab ka kõige pisema muutuse jaoks ebaproportsionaalselt suurt pingutust. Heaks alguseks oleks programminõukogu lahti ühendamine neist struktuuriüksustest, kelle rahastus programminõukogu otsustest otseselt sõltub.

Kui meil õnnestub seda suhtumist muuta – ja kui meil pidevalt mees püsib, et meditsiin algab esmatasandilt, mitte Tartu ülikooli kliinikumi fuajeest – on edasine lihtne. Meie meditsiin vajab kliinilise mõtlemisõppe arste, kes suudavad panna haigele esmase diagnoosi, kasutada esmasid uuringumeetodeid selle diagnoosi kinnita-

miseks või välistamiseks ning alustada sündroonipõhist ravi. Kui mingi teadmine või oskus seda eesmärki teenib, siis on see kohustuslik; kui ei, on see valikuline.

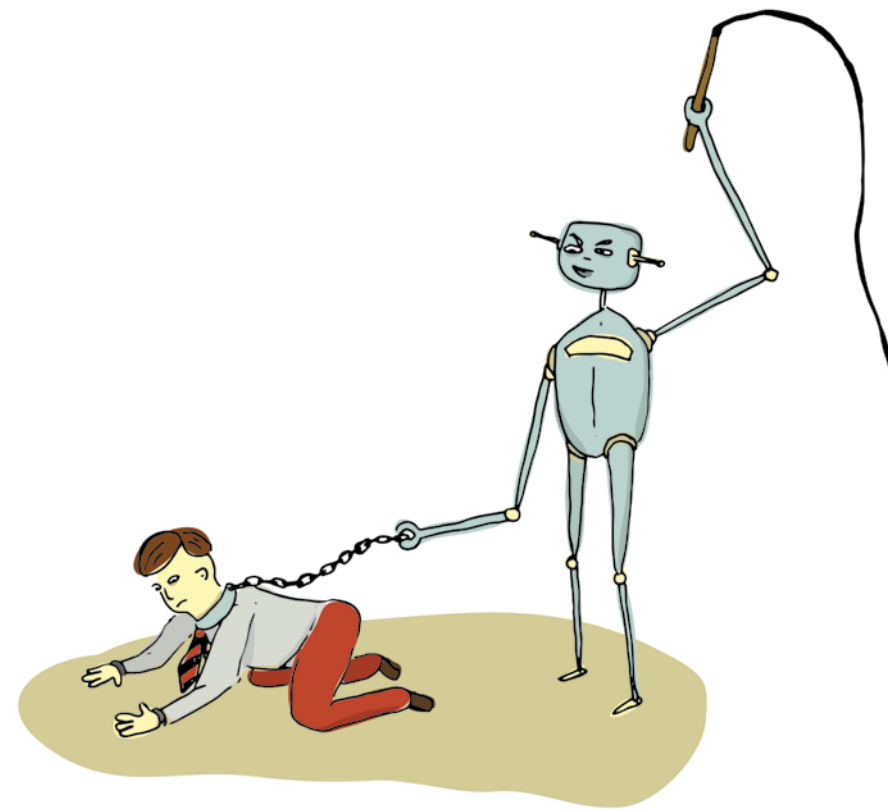
Oskus teha ja tõlgendada elektrokardiogrammi on kohustuslik, nagu ka veenikanüüli või põiekateetri asetamine – liiga palju valehäbi tunneme õendusoskuste omandamise pärast! Rindkere röntgenuuringu ja pea kompuutertomograafilise uuringu tõlgendamisoskus on kohustuslik. Kliinilist mõtlemist ei ole võimalik arendada kikivarvul erialade piire mööda hiilides – haigused ei tee seda, ei peaks ka meie. Tuleviku õppekavasse ei peaks kuuluma mitte *südamehaigused* ja *kopsuhaigused*, vaid *rindkerevalu* ja *hingeldus*.

Sisuliselt räägime siin arstide võimestamisest. Vastuolulisel kombel on patsientide otsustus- ja tegutsemispiiride laienedes meie arstide määrguruum samal ajal aina kitsenenud. Üldarst, kes oleks tegelikult elus võimeline iseseisvalt tegutsema, hoiaks ühelt poolt kokku nii patsientide kui ka kolleegide aega, aga teiselt poolt meditsiinisüsteemi niigi kasinaid vahendeidki.

Kui aga meie eesmärk on õpetada arste homse jaoks, peame alustama ülehommest. Terviseandmete kättesaadavuse parandamine nii arstile kui ka patsiendile, nende andmete loimimine, tõlgendamine ja otsusetugi, oomikad ja nende seonduv – ehkki tuleviku ennustamine on tänamatu tegevus, mängib nende märksõnadega seonduv meditsiini ülehommese päevas tõenäoliselt juhtrolli. Eetika on midagi, mis ühendab need valdkonnad läbiva niidina. Olulisim ei ole midagi kindlat õppekavasse kohe ja praegu lülitada, vaid pidev valmisolek reageerida, muutuda.

See toobki meid lõpuks tagasi *traditsiooni*. Traditsioon ei ole *status quo* säilitamine iga hinna eest. Traditsioon on meditsiini inimliku külje teadlik alalhoid vaatamata seda ümbritseva pealiskihhi pidevale arengule. Traditsioon on mõistmine, et kui visionäärid räägivad erutult *personaalmiditsiinist*, mõtleavad nad sageli *sihtmärkravi* – samas kui *personaalmiditsiin* selle sügavamas tähenduses toimub seal, kust ta kunagi algas: haigevoodi kõrval. See mõistmine peaks peegelduma igas arstiteaduse õppekavaga seotud otsuses.

Osler oleks sellega ilmselt nõus. 



## Tehnoloogia kui võimuinstrument



ALLAN AKSIIM  
Euroopa õpingute magistrant

Tuleviku küsimus on eelkõige võimu küsimus. Suur võim on praegu selliste inimeste ning organisatsioonide käsutuses, kellest harva mõtleme ja vähe teame. Google, Apple, Facebook ja Amazon on paljude jaoks kõigest sõnad või parimal juhul nägudeta organisatsioonid. Veel vähem teatakse inimeste kohta, kes moodustavad nende ladviku.

Me võime neid nimetada tehnoliidiks, sest ilmselgelt on nad võimupositsioonil ja neil on

suur sõnaõigus maailma tehnoloogia kujunemises. On suuresti teadmata, milline on nende nägemus ja määratlus heast ning kurjast. Kuid õnneks on meil vihjeid ja kaudseid tõendeid sellest, millist maailma tahavad isikud, kes tehnoloogilist arengut tagant tõukavad.

Sotsioloog Pitrim Sorokin 1950. aastatel ja ka meie aja psühholoogid on jõudnud samale järeldusele: valitsevatel klassidel pole mitte lihtsalt erinev arusaam moraalist ülejäänud inimestega võrreldes, vaid nad on ka oma olemuselt vähem moraalsed. Need, kelle käes on võim, on ajalooliselt alati korda saatnud rohkem kuritegusid kui ülejäänud rahvastik. Teatud määral on see ka paratamatus. Teel tippu on psühhopaatsed kaldunud ainult kasuks. See pole reegel, vaid suundumus.

Võib tunduda, et Silicon Valley libertaristlik vaim võib siinkohal olla erand eelmainitule, kuid selles pole võimalik kindel olla. On selge, et aegade jooksul on inimesele olnud suurim oht teine inimene, kuid eelneva perspektiivis peaks see tõdemus eriti tugevalt kõnetama. Meie tehnoloogilised imed on olnud ka sobilikud abivahendid meeletute õuduste korraldamiseks.

Tehnoloogial on nii vabastav kui ka orjastav toime. Uus tehnoloogia vabastab meid tihti aegunud sotsiaalsetest struktuuridest, mis ei suuda ajaga kaasas käia. Samas oleme tehnoloogia omaksvõtul selle valdajate nägemuse lõksus. Ühiskondlikud normid kipuvad tekkima tagantjärele, esimene suund on üha enam tehnoloogia valdaja, s.o kapitalisti nägemus. Pärast seda liigume mööda rada, milles tehnoloogia omaks võeti.

Võtame omaks – ja meid ka manipuleeritakse omaks võtma – üha ulmelisemaid tehnoloogiaid. Isesõitvad autod, kitsa tehisaruga üldotstarbelised kehasused, 3D-printimise laialdane kasutuselevõtt ja eugeenika taastõus geenitehnoloogia kaasabil võivad juba homme olla tegelikkus. Meile võib tunduda, et lääne-maailm suudab neid protsesse hallata, kuid mulle tundub, et on suur oht, et sündmused jooksevad meil eest ära. Paljud tehnoloogiaid võetakse kasutusele mitte seepärast, et need

on meile kasulikud, vaid seetõttu, et nende tehnoloogiate omanikele on kasulik, kui me neid kasutame.

Tasuta (Gmail) ja pooltasuta (Spotify) teenused ei sisalda endas mitte ainult teenust, vaid ka võimalust järelvalvet teostada. Kuigi eesmärk on pakkuda reklaami ja koguda kasutaja-infot, mitte dissidente välja peilida, peaksime ikkagi tundma mõningast rahutust.

Gmail – niisamuti nagu Uber, Google'i ot-singumootor, Spotify ja paljud teised digitaalsed ja pooldigitaalsed teenused – on kergesti saavutanud ülemaailmse tootemargi staatuse. Õigemini o nende olemus selle paratamatult tinginud.

Brynjolfsson & McAfee töid oma 2014. aasta raamatus «The Second Machine Age» välja, et digitaalsel ajastul on monopole üha kergem luua. Kõik teavad, milline on kõige kvaliteetsem teenus. Isegi paremuselt teine võib närbuda koos kvaliteedilt viimasega. Seega on meie ümber salaja, pea märkamatuks loodud kogu Maad hõlmav võimustruktuur, mis on paljude jaoks muutunud meie elu vältimatuks ja asendamatuks osaks.

Tootmisvahendite koondumine väikese grupi inimeste kätte hirmutas juba Karl Marxi, kuid digitaalsete teenuste puhul on see protsess veelgi selgem. Silicon Valley ehk Räniorg on muutumas ülemaailmseks võimukeskuseks, millel on rahvusvahelise poliitika-, kultuuri- ja majandussuhete kujunemisel rohkem sõnaõigust kui nii mõnelgi rahvuslikul valitsusel. Õigupoolest nad ei küsigi arvamust, vaid teevad, mida soovivad.

Võimu koondumus on juba iseenesest sõnapaar, mis peaks erksaks tegema. Eriti kui tegemist on võimuga mitteklassikalises võtmes. California võib olla küll vabariik, kuid ta pole riik. Tehnoloogiadil pole sõjaväge ega üldse mingisugust kindlat organiseeritud struktuuri – nad on ühendatud vaid läbi küberneetilise maailmavaate ja Ayn Randi teoste. Muu puuduses on neil siiski kaks tähtsat asja: raha ja teave. Nende kahe ja vastava motivatsiooniga saab pea kõik soovitu.

Just motivatsioon on kõige suurem küsimus.

Nad ei pruugi tahta meile kurja, kuid ei pruugi tahta ka head. Esimesel juhul oleme kindlasti kannatajad, teisel juhul jääb ikkagi ebakindlus. Kui midagi peaks juhtuma ja tehnoliidi seas hakkavad ka praktikas, mitte ainult teoorias, võimust võtma nende kõige tumedamad nägemused, oleme täiesti uues olukorras.

Kui varem on sellise võimukonsentratsiooni võitlus olnud raske, kuid teostav, siis nüüd on see pea võimatu. Facebook on juba mõjutanud meie uudisvoogu. Teave on võim. Teave teabe kohta on aga supervõim.

Kui vastasseis peaks aga mingis kauges tulevikus virtuaalmaailma piiridest väljuma, on võimupotentsiaali avaldumine täielik. Relvaajastu on läbi ja droonide ajastu on alanud, kuulutas Noah Smith Quartzis eelmisel aastal. See, mis on praegu valitsuste, võib homme olla juba rikkurite pärusmaa. Droonid on hirmuäratavad relvad. Psühholoogiliselt on juba raske võtta omaks vastast, mis ründab taevast ja mida rünnatav enne rünnakut tihti ei näegi.


Kuid eeliseid on teisigi. Erinevalt inimestest on droonid masstoodetavad ja massmuudetavad. Viimase all mõtlen ma kitsa tehisaruga varustatud droonide võrgustikku, mis pidevalt õpib ja end täiustab. See poleks ainult ülekaal numbrites, vaid ka otsustus-, õppimis- ja reageerimiskiirus.

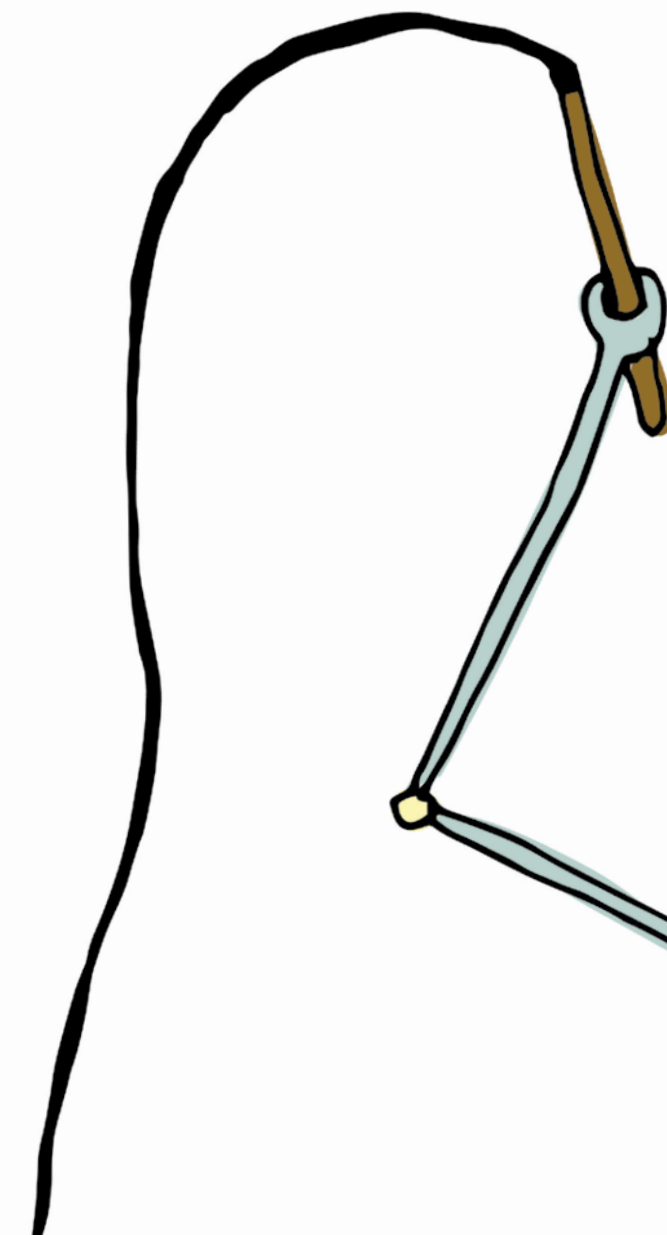
Siia tuleb veel lisada juurde 3D-prinditud relvad, mis on juba praegu tegelikkus, ning arengud biotehnoloogias. Kaugel pole tõenäoliselt ka see hetk, kui 3D-prindist väljub esimene antraksispor.

Võib tunduda, et need tehnoloogiad tasan-davad mänguvälja, kuid pigem muudavad nad olemise just meie endi jaoks ühiselt ohtlikumaks ja võib kindel olla, et kuskil on keegi valmis neid rumalaid asju tegema. Eliidil on end kerge kaitsta, kuid meil mitte. Need, mis võivad meile tunduda mänguvälja võrdsustavate vabastusvahenditena, võivad vabalt tuua meie huku.

Võitlusväli on juba ette ebavõrdne. Nendel on võimalus saada meie kohta kõike teada, samas kui meie oleme loobunud privaatsusest turvalisuse nimel, kaotades mõlemad. Lisaks

ei adu me seda kui võimusuhet. Lääne kultuur sunnib meid tarbima, mitte mõtlema.

See pole kirjeldus võimusuhte kulgemisest mõttega, et need peaksid juhtuma, vaid lihtsustus maailmast ja võimalikest ohtudest, mille osas tasuks pidevalt tähelepanelik ja valvas olla. Tulevik pole ette määratud ning kohati oleme ka meie selle määravad. Seega määrakem hästi ja pangem igapäevatoimingud nende võimalike ohtude konteksti. 







## Millised on meie keele ja suhtluse piirid 50 aasta pärast?



**HANNA LINDA KORP**  
kirjandus- ja teatriteaduse magistrant

Mulle tundub, et see, mida me mõistame lugude jutustamise kunstina, on vaja ümber sõnastada. Sest see, kuidas me räägime päeva jooksul juhtunud sündmustest või mida tegelikult mõtleme, kui näeme maailma kõige ilusamat päikeseloojangut, on muutunud.

Tavaliselt mõistetakse hea jutu all haaravat,

põneva sündmustiku ja meelde jääva esitusega lugu, millel on selgelt eristatav algus, keskpaik ja lõpp ning ka puant. Huvitavas jutus on iga sõna kaalul. Aga kas sellised reeglid mitte ei piira seda, mille jaoks inimesed tegelikult lugusid jutustavad – mulje või läbielamise mõtestamiseks, hoiatuseks, õpetuseks või lihtsalt meelelahutuseks? Niisiis: tähtis on sõnum, mida tahetakse edastada, aga viis, kuidas seda teha, on tahtmatult ajas muutuv.

Chalice'i laulurida «Ja vahel piisab pilgust ka / kui tundeid pole sõnadesse tõlgitud» («Minu inimesed», 2007) ja väljend «Üks pilt ütleb rohkem kui tuhat sõna» saavad sõnaliselt muutunud maailmas uue tähenduse. Aina vähem räägivad inimesed omavahel selliseid jutte, mis olid veel paarkümmend aastat tagasi osa igapäevaelust.

Ma ei saagi tagantjärele teada, kui huvitav vestluskaaslane mul rongis oleks olnud (see

vuntsidega onu, kes lahendas ristsõnu ja järas isukalt šokolaadiküpsist), kui ma poleks kogu tee muusikat kuulanud. Kuid sellegipoolest vahetavad inimesed omavahel sõnumeid, vestlevad pildi- või helikeeles.

Vaatan Instagramist, et fotograafist sõber on lisanud foto roosadest rannaplatudest, pildi alla on kirjutatud «souvenirs from #venice baby», ja teades semu roosavaimustust, on selge, et tema päev on igati korda läinud. Pildid muutuvad märkideks, mis räägivad iseenda eest ja iseenda keelt.

Seesuguseid visuaalseid teateid ei tasuks sugugi alahinnata – mitte alati pole inimesed oma maailma nii keeleliselt mõtestanud kui viimase saja aasta jooksul, kuid samas tuleks nendesse ka ettevaatlikult suhtuda. Interneti- ja mobiilirakendused on paratamatult ideoloogia vahendamise platvormid, mis väljendub kas või selles, millises vormis inimesed üksteisega suhelda saavad.

Näiteks Twitteris võidab see, kes suudab välja mõelda parima hüüdlause, sest seal ei ole ruumi põhjalikule arutelule. Ja Instagrami menukamad postitajad koguvad tuntuks just nimelt õigete hashtag'ide ehk märksõnade kasutamisega. Masside kõnetamiseks on vaja nendega õiges keeles rääkida. See aga võib omakorda ohtlik olla, sest tihti peale puudub inimestel kriitiline oskus sõnumite taga olevat ideoloogiat ära tunda.

Aga kui 2015. aastaks on osa inimsuhtlusest aina lühemaks muutunud, siis kuidas räägime üksteisega 2065. aastal? Ilma liialdamata võib väita, et tänased kõrgtehnoloogilised lahendused tunduvad poole sajandi pärast sama aegunud ja veidravad, nagu meile näivad terve toa suurused arvutid, telegrammid ja teised sidevahendid, mis olid kunagi asendamatud.

Kuidas väljendame tänu, pahameelt, rõõmu, kaastunnet? Veelgi enam – mis on alles jäänud lihtsatest ja igapäevastest lugudest: «Tead, kes mulle täna täna peal vastu tuli? Sa ei kujuta ette!» Ning millises vormis toimub inimese sisekõne?

Juri Lotman märgib oma 1990. aastal ilmunud teoses «Universe of the Mind: A Semiotic Theory of Culture», et lisaks tavapärasele kahe

inimese vahelisele suhtlusviisile on olemas ka autokommunikatsioon ehk inimese kõne isendaga. Lotmani järgi saab autokommunikatsioon alguse inimesevälisest ajendist, näiteks maastikust, luulest või muusikast.

Pärast ajendi saamist ja iseendale sõnumi saatmist ei ole inimene enam seesama, kes enne. Kahtlemata võib ka suhtluskeskkond inimest sisemiselt mõjutada ja nõnda jõuangi oma põhiideeni: milline suhtluskeskkond meid viiekümne aasta pärast ümbritseb?

Ühe võimaliku stsenaariumi järgi ei pea inimesed omavahel enam inimkeeles suhtlema. (See idee oli, muide, ka Uku Masingu pikaajaline unistus!) Sõnad kui sellised ei puutuks üldse asjasse, sest need ei suuda nagunii mõtet edukalt ja terviklikult väljendada.

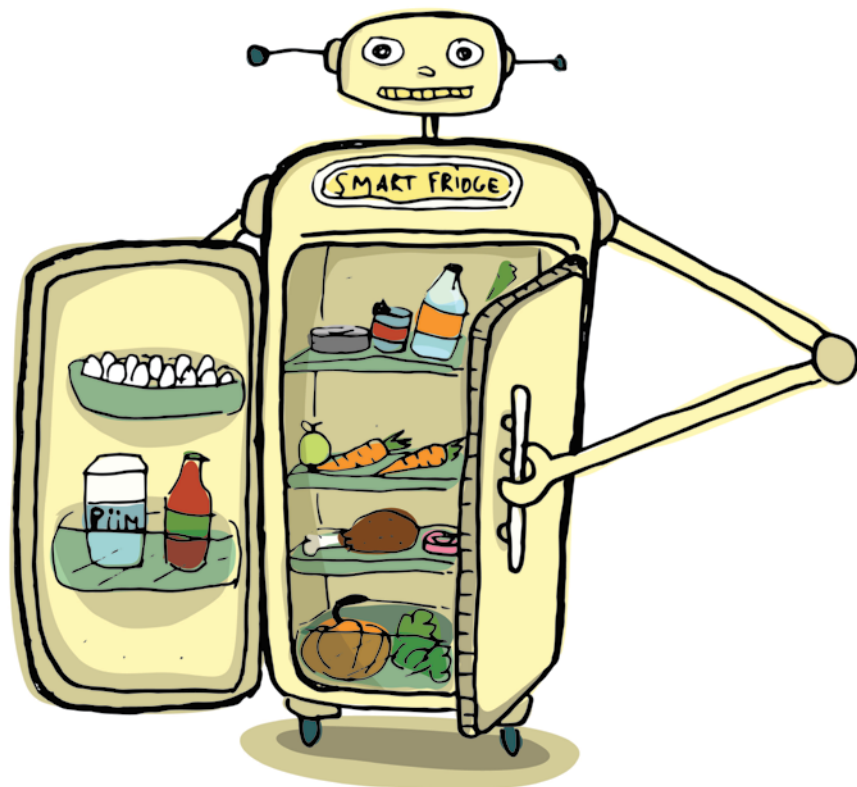
Seda mõtet edasi arendades võiks ju unistada ka sellest, et just nagu sipelgadki, suhtlevad inimloomad omavahel keemilises keeles, vahetavad signaale ja mõistavad üksteise sõnumeid täielikult. Siis ei oleks arusaamatusi ega konflikte, aga samas poleks ka enam tabavaid metafoore, võrdlusi, omadussõnu... Ühesõnaga – poeetiline meelelaad, mis keelele nii palju juurde annab, kaoks nagu tina tuhka.

Samas võiks ju küsida, kas mitte keel ei olegi see, mis teeb inimesest inimese? Kui jah, siis võiks poole sajandi pärast meie keeleline süsteem sisaldada peale esmatasandi ehk sõnade ka tundevärskeusi, lõhnu, värve – et suulise teabe kõrval kajastuks keeles ka see, mida Valdur Mikita nimetab mitmiktajuks.

Ka digitaalne suhtlus jõuaks uuele tasandile ning nagu kehakeelgi, muutuks see alateadlikuks. Emotsioone (ning mitte tundeid kirjeldavaid tekste), mida tulevikusotsiaalmeediasse postitaksime, tajuks sõber, kes signaali kätte saab, samamoodi, nagu täna tajume kellegi naeratust.

Keel ja seega ka jutud, mida üksteisele (ning iseendale) räägime, muutuksid palju väljendusrikkamaks ja mitmekihilisemaks. Ludwig Wittgenstein on öelnud kuulsalt lause: meie keele piirid on meie maailma piirid. Mina loodan, et viiekümne aasta pärast on maailm lõpmata palju avardunud. UT





## Tervislik tudeng 2050



**HANNALORE TAAL**

füsioteraapia bakalaureusetudeng

**H**ommik, kell on 7 ja äratuskell heliseb. Unine tudeng avab silmad, läheb kööki ning avab külmkapi. Vastu vaatab ekraan, millelt tudeng valib toidukoraks hommikusöögi ning määrab süsivesikute, valkude ja rasvade osakaalu toidus. Mööduvad mõned sekundid ning peagi tuleb külmkapist välja kauss maitstva ja tasakaalustatud toitainetesisaldusega hommikusöögi.

Edasi astub tudeng tänavale, istub maja ees ootavasse autosse ning valib sihtpunktiks spor-

diklubi. Seal võtab tudeng virtuaal-telepaatilisel ekraanil lahti tänase kuupäeva, valib hommikuse treeningu, klikib start-nupul ning saab ühenduse treeneriga, kes temaga virtuaalsete süsteemide kaudu suhtlema hakkab.

Esmalt soojendus, milleks sobib treeneri arvates sel hommikul kõige paremini vesijooks, mis kujutab endast jooksmist jooksurajal, mille ümber on tekitatud vesikeskkond. Pärast jooksu liigub tudeng edasi jõuharjutuste alasse. Jõuharjutused on tudengi lemmikud: nii hea on minna matile, valida virtuaal-telepaatilisel ekraanil treenitav kehaosa ning järgida ekraanil nähtavaid liigutusi.

Jõuharjutuste sooritamise alas saavad andurid lihastelt info väsimuse ning lihasjõu kohta ning määravad tulemuste järgi ära, milline on takistus harjutuste sooritamise ajal. Järgmise lihasgrupi juurde liigub tudeng aga alles siis, kui takistus muutub nii suureks, et enam üldse ei jaksa.

Kogu trenni vältel on treener tudengiga ühenduses – juhendab-suunab, annab nõu, mis lihasgruppe peaks just täna treenima. Selline on tudengi igahommikune rutiin: väike eine ja seejärel kerge treening. Kõik selle nimel, et päev saaks ilusa alguse.

Võib-olla on hommik selline seetõttu, et nii teevad kõik tema sõbrad ja tuttavad, või ehk sellepärast, et on 2050. aasta – tervislikkus ning tervislik eluviis on kõikidesse juba sisse salvestatud.

Tulevikku on põnev vaadata ja seda ette ennustada. Mitte keegi ei tea täpselt, kuhu me 2050. aastaks jõudnud oleme, kas nutiseadmed täienevad endiselt ja inimesed ootavad uue iPhone'i väljatulekut või on loodud juba sootuks uued ning huvitavamad vahendid, millest hetkel unistadagi ei oska. Me ei tea, kas elu eksisteerib Maal, Marsil, mõnes teises aegruumis või on sootuks kadunud.

Tahan siiski loota, et mõni meteoriiit pole Maad tabanud ning elu on endiselt olemas selle tänases tähenduses. Ehk olen juba vanaema ning minu lapselaps unistab sellest, kuidas saaks oma vanaema jälgedes Tiigi ühikas tarkust taga nõuda ja vahvat tudengielu Tartus nautida ning

igat hommikut eelpool kirjeldatud viisil terviskult alustada.

Mulle meeldib mõelda endast kui tervislikust tudengist, seda vähemalt 2015. aasta standardite järgi. Pean lugu tervisest ning tervislikest eluviisidest, spordin ning katsun terviskult toituda.

Julgen väita, et tervislikud eluviisid koguvad ka ühiskonnas üldiselt järjest enam pooldajaid. Terviserajad ja spordiklubid on täis sportijaid, kõikvõimalikud rahvaspordi üritused on osa elustiilist, pööratakse palju tähelepanu toitumisele ning päevad katsutakse järjest tervislikumalt õhtusse veeretada.

Meie nutitelefonides on palju rakendusi, mis toetavad tervislikke eluviise ning millest viie aasta eest veel unistadagi ei osanud. Treeningäpid, toitumisäpid, kaalulangetamisäpid, uneäpid. Tekib küsimus, millistest rakendustest oskame ning tahame 35 aasta pärast tervise vallas unistada.

Naha alla paigaldatavad kiibid on juba praegu reaalsus. Arvan, et 35 aasta pärast saab taolisi kiipe paigaldada ka närvisüsteemi, et nende abil meie harjumusi ning eluviise juhtida. Ilmselt on need kiibid meie kõigi peades olemas ning meisse saab soovitud (ning soovimatuid?) programme paigaldada. Meie ajusid on võimalik programmeerida, meid endid on võimalik programmeerida.

Kujutagem ette, kui lihtne on taolise kiibi abil suitsetamisest loobuda või kaalu langetada: arst valib süsteemist vaid vajaliku programmi ning inimeste kahjulikud harjumused on ajalugu tänu ühele nupuvajutusele. Ülikoolis pole enam ühtegi ülekaalulist üliõpilast, pole enam ühtegi tudengit, kes mõtleb, et homme hakkab jooksuma või homsest hakkab kooli rattaga sõitma.

Kes tahab tervislikumalt elada – ja seda tahavad ilmselt kõik, sest tervislikkus on 2050. aastal teema number üks –, see seda ka saab. Ei tasu märkimata jätta, et südamehaiguste risk on vähenenud nullilähedaseks. Valitsused rahastavad ettevõtmisi, et tervislikud eluviisid kõikidesse inimestesse programmeerida vähendamaks tervishoiule minevaid kulutusi veelgi.

Enam pole põhjust paigaldada rakendusi nutiseadmetesse, piisab nende paigaldamisest kiibile meie ajus. Rakenduste juhtimine on teostatav virtuaal-telepaatiliste ekraanide kaudu ning seetõttu võib ilmselt nostalgiaga mõelda tagasi ajale, kui oma nutitelefone peos hoides Facebooki või Instagrami *scroll*isime.

Inimene on inimene ka 35 aasta pärast. 206 luud ning kuni 850 lihast. Tervisespordiga kaasnevad vigastused on tänasel päeval paratamatus, aga seda enam mitte 2050. aastal. Vigastused on ajalugu, sest minu enda eriala, füsioteraapia, on kõigi jaoks kättesaadav ja hästiarenenud kõrgtehnoloogiate tõttu väga tõhus.


Füsioterapeudi käsutuses on samuti programmid, mida on võimalik inimeste kiipidele paigaldada, et parandada üldisi liigutismustreid või sporditehnikat. Spordiga kaasnevate vigastuste ennetustöö käib niivõrd hoogsalt, et minu lapselaps vaatab mind suurte silmadega, kui kirjeldan olukorda, kus pärast jooksupõlvevalu tundsin. Igal harrastussportlasel on olemas oma füsioterapeut, kellega ta igal võimalusel suhelda saab.

Treenitakse targalt, treenerid koostavad kõigile isiklikke treeningplaane, Nike toodab paremat spordivarustust kui eales varem ning spordisaalid on kohtumispaigad. Hommik ei ole hommik, kui pole oma koduklubist läbi

käinud ning õhtuti ei minda enam klubisse, et uusi tuttavaid leida või tantsu lüües lõõgastuda. Lauljad on aru saanud, et kontserdid peavad nüüdsest toimuma spordiklubis ning ühe õige *show*'ga käib kaasas treening pealtvaatajatele.

Mulle meeldib unistada ja loota, et 2050. aastal on elu veelgi tervislikum kui tänasel päeval. Tervislik eluviis pole enam pelgalt sõnakõlks, vaid tegelikkus iga koolilapse, kodupere naise ning tippjuhi jaoks. Trennist ei taha keegi puududa. Kõik tahavad toituda tervislikult.

Igas kodus on olemas nn tark külmkapp, mille menüüst saab valida söögi ning soovitud toitainete sisalduse toidus, mille peale külmik vajaliku hulga koostisosi vastu annab või lihtsamate einete puhul söögi ise valmis teeb. Ka McDonald's on teinud oma menüüs parandused, sest rahvas ei taha burgereid, need lihtsalt ei toida enam...

Kes teab, võib-olla läksin oma mõttenäpukatel liiga kaugele või liikusin täiesti vales suunas ning 2050. aasta on sootuks teistsugune, erineb eelpool kirjeldatust põhjalikult. Aeg on tulla tagasi tänasesse päeva ning minna oma jooksupõlvele. Selles, et ka 2050. aasta tervislik tudeng trenni teeb, ei kahtle ma üldse. Inimese organism on juba loodud nii, et kui tahad, et vaim püsiks terve, peab hoolitsema ka keha eest ning tudengid seda ka teevad! 



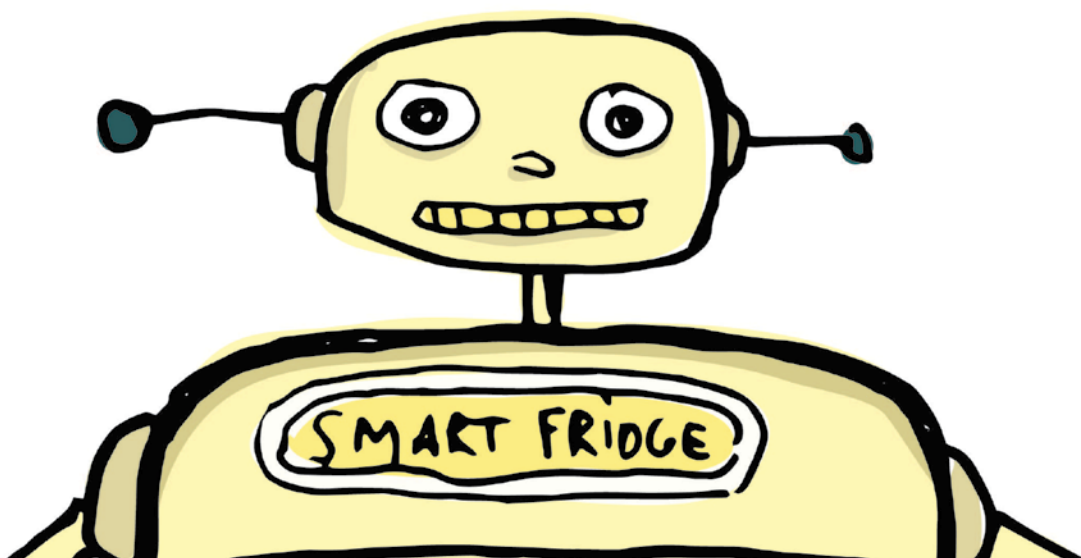
## Päikese ja tuule kotti püüdmisest



**RONALD VÄLI**  
keemia doktorant

**M**aailma energeetika meenutab justkui korvita korilast. Süüa saab kohapeal ja kaasa saab võtta vaid niipalju, kui peopesadesse mahub. Niimoodi on väga keeruline kogukonda üleval pidada ja põuaaega üle elada. Just nii aga toodetakse meil praegu elektrit – kohe kasutamiseks.

Tuhanded analüütikud tegelevad iga päev elektritarbimise «ennustamisega». Nad peavad prognoosima elektritarbimist minutilise täpsusega, et tagada «katelde» küdemine nõudluse



rahuldamiseks, sest vastasel juhul saaks meie elektroonikaseadmed kahjustada.

Öösel töötavad elektrijaamad vaid poolel võimsusel ning hommikul, kui inimesed joovad kohvi ja keedavad putru, täisaurul. Tihti tuleb arvestada isegi erinevate spordiürituste, näiteks jalgpallimatšidega: jalgpalli maailmameistri-võistluste poolajal kasvab elektritarbimine meeletult, kuna miljonid inimesed lähevad korraga külmkapist õllesid võtma või teed tegema (inglased).

Müügimeeste väljend «Aga see ei ole veel kõik!» kehtib ka fossiilenergeetika puhul. Räägime elektritootmise tõhususest. Soojuselektrijaamas, mis põletab kivisütt elektri saamiseks, on selle protsessi kasutegur 30% (meie rahvusaarde põlevkivi puhul on see veelgi madalam, umbes 15%).

Seega läheb 70% kivisöes olevast energiast sisuliselt välisõhu kütmiseks ning see elektriks muundatud 35% rändab mööda elektriliine meie kodudeni, mille käigus kaob soojusena veel 10%, ning kui kasutada valguse saamiseks hõõglampe, mille tootmine on nüüdseks lõpetatud, siis valguseks muutub seina tulnud elektrist viimaks vaid 5%. Seega saame algselt kivisöes sisaldanud keemilisest energiast kodus valgusena kasutada vaid 1,6%!

Unustada ei tohi, et protsessi käigus ei kaotata ainult energiat, vaid saastatakse ka sisse hingatavat õhku süsihappegaasi, vingugaasi ning erinevate lämmastik- ja vääveloksiididega. Asjaolu, et igal hetkel peavad mõned katlad «tühi-käigul» küdema, et olla valmis pingelangust ja sageduse kõikumist kompenseerima, muudab tegelikkuse veelgi süngemaks. Ma loodan, et see näide selgitab, miks taastuvenergiale pööratakse viimasel ajal aina rohkem tähelepanu.

Üks tore fakt: kas lugeja teab, et ühe tunni jooksul langeb Maale samapalju päikeseenergiat kui terve maailm ühe aasta jooksul kokku tarbib? Arenguruumi on tohutult, kuid päikest ja tuult ei saa nupuvajutusega käima panna.

Päikesevalguse elektriks muundamise tehnoloogia on jõudsalt arenenud ning aegamisi aina taskukohasemaks muutumas (kümne aasta jooksul on päikesepaneelid muutunud kümme korda

odavamaks), kuid meil ei ole head «kotti», kuhu toodetud elektrit varuda. Senistel «kottidel» on kas augud või on head kotid liiga kallid. On vaja midagi odavat, aga samas ka vastupidavat. Oma doktoritöö käigus leiutangi «uut kotti». See on liitium-ioon patareist inspireeritud naatrium-ioon patarei.

Liitium-ioon patareid tulid turule 1990. aastate alguses ja käivitasid tehnilise revolutsiooni. Alguse sai telefonide ja sülearvutite võidukäik. Endiselt kasutatakse neid pea kõikides liikuvates seadmetes, samuti ka uutest Teslades. Li-ioon patareid on hetkel kõige arenenum patarei-tehnoloogia. Liitium on kõige väiksem ja kergem element, mida saab patareis kasutada. Ainult gaasidena esinevad vesinik ja heelium on liitumist kergemad.

Probleem seisneb aga selles, et liitiumi maailmavarud on ammendumas ning nõudlus liitiumi järele aina kasvab. Ühte Teslat toidab ligi 1300 sülearvuti aku jagu liitium-ioon patareisid ja seegi on väike hulk võrreldes tervete elamurajoonide tarbimisega. Seega oleks mõistlikum kasutada liitium-ioon patarei uut sugulast, veidi kogukamat naatrium-ioon patareid.

Naatrium on elektrilistelt omadustelt liitiumile sarnane, kuid on maakoos rohkem levinud ja ühtlasemalt jaotunud. Igapäevaelus puutume naatriumiga kokku keedu-soola (NaCl) ja söögisooda (NaHCO<sub>3</sub>) näol.

Naatrium on liitumist umbes kolmandiku võrra suurem ja seetõttu tekib probleem, kui liitium-ioon patareisse lihtsalt liitiumi asemel naatrium sisse panna. Naatrium-ioonid ei mahu miinus-elektroodi, milleks kasutatakse grafiiti (pliiatsisüsi). Grafiit on nagu riiul, kuhu mahuvad vaid väikesed juturaamatud (liitium-ioonid), aga mitte teatmeteosed (naatrium-ioonid).

Mina tegelengi selliste suuremate ja kipakamate riiulite otsimisega, kuhu ka naatrium mahuks. Õnneks saab sellistest «riiulitest» koosnevaid süsisiid looduslike taimsete materjalide söestamisega ja keemilisel töötlemisel. Seesugused materjalid on paljulubavad, kuid parimat lahendust ei ole veel leitud.

Väga palju variante on veel läbi proovimata.

Eeskuju saab võtta ka teistest valdkondadest, näiteks naftatööstusest, kus töötlemise käigus tekib meeletus koguses ebasoovitavat tahma. Selliseid tahmasid on kasutatud ka naatrium-ioon patareides miinus-elektroodina.

Miinus-elektrood on vaid üks komponent patareis. Töötav patarei on nagu jalgpallimeeskond, kus ühest superstaarist ei piisa: kõik liikmed peavad üheskoos töötama, et tagada võit. Lisaks pluss- ja miinus-elektroodile (väravahid) on oluline soolalahus (väljakumängijad), mis võimaldab ioonidel ühest elektroodist teise minna.

Soolalahus koosneb omakorda lahustist ja naatriumisoolast, mille omavaheline sobivus ning läbisaamine elektrodipinnaga on patarei toimimiseks äärmiselt oluline. Ruumi säästmiseks on elektroodid pandud üksteisele väga lähedale, mistõttu läheb vaja ka separaatorit. Separaator on kile, mis lubab naatrium-ioonidel läbi minna, kuid hoiab patareid lühistumast, mis muidu hävitaks patarei.

Patarei nüanssidest võikski rääkima jääda. Iga komponent jaguneb omakorda alavaldkondadeks ja spetsialiseerumine toimub naeruväärsete detailideni. Mõni tööühik (kümnekond teadlast) uurib aastaid ühte pluss-elektroodi materjali, muutes lähteainete suhteid piinliku täpsusega ja proovides seda kõike erinevatel sünteesi (kokkamise) temperatuuridel.

Materjalide välimus ei muutu seejuures pea-aegu mitte kunagi. Lihtsalt koguneb sahtlite viisi musti pulbreid väikestes purgikeses. Rõõm ja «eureka» tulevad stiilis «Oo, siin 100 muhuga joonisel on üks muhk nihkunud paremale!» või «Vau, ühe grammi kohta läks 50 milliamprit rohkem sisse!».

Selliste väikeste tööviitidega kogunebki üheks hetkeks hunnik teadmisi ja oskusi, mis võimaldavad naatrium-akud tulevikus igapäevaseks tehnoloogiaks muuta. Mul on suur rõõm olla osa nendest tulevikuenergeetika heaks tehtavatest püüdlustest.

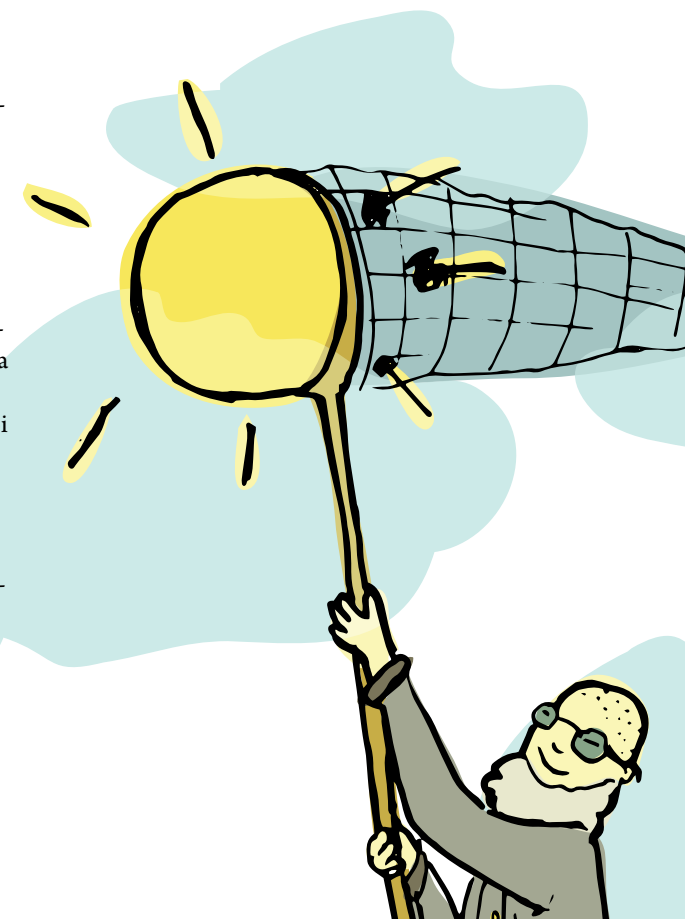
Siiski ei piirduks naatrium-ioon patareid ainult taastuvenergia salvestamisega. Ennist sai mainitud, et elektrinõudlus on ajas muutuv, mistõttu madala nõudluse ajal (öösel) tööta-

vad elektrijaamad poolel võimusel võrreldes «tipptunniga».

Seesugust kõikumist on võimalik vähendada elektri salvestamise abil: öösel toota osa elektrit patareidesse salvestamiseks ja päeval kasutada ka patareidesse salvestatud elektrit. Muide, see kõik võib toimuda meie kodudes, kui öösel salvestada odavat elektrit või päeval salvestada katusel asuvate päikesepaneelide abil tarbimisest üle jäävat elektrit ning kasutada seda pimedal ajal.

Samamoodi saab talitada ka isikliku tuulegeneraatoriga. Plaanipärase energiasalvestuse kõrval saab naatrium-ioon patareid kasutada ka avarii- ja puhvertoiteallikates (UPS) ning kõigis muudes statsionaarsetes ehk paigal seistes rakendustes.

Energiasalvestus on taastuvenergiat põhineva majanduse alus. Seda eriti tulevikule mõeldes. UT







## Mis kasu oleks kodanikupalgast?



**ROMAN LEPIK**  
majandusteaduse bakalaureusetudeng

**T**änapäeva kiiresti areneva ja uuendusliku maailmamajanduse kontekstis on üles kerkinud hulk ainukordseid probleeme. Euroopa riike räsib juba mitmeid aastaid kõrge töötus, mille on tinginud tootmise automatiseerimine ning ebapiisav kogunõudlus. Tulevikku vaadates ei paista töötusele leevendust tulevat.

Mõned väidavad juba, et oleme sisenenud uude ajajärku, kus praegused ühiskondlike süsteemide tööriistad on puudulikud, et

võidelda süveneva ühiskondliku kihistumise ja sellest tulenevate sotsiaalsete probleemide, näiteks vaesusega. Kuna valitsuste meetmed ühiskondlike probleemide lahendamisel on olnud ebatõhusad, siis on aktiivselt otsitud alternatiivseid võimalusi nende kitsaskohtade kõrvaldamiseks.

Juba eelmisel sajandi keskpaigas pakuti välja uutset varianti, mille abil vähendada töötust, vaesust ja ergutada majanduskasvu ning -arengut. See on baassissetulek ehk kodanikupalk (ingl *basic income*), mis on vähim rahaline toetus inimese toimetulekuks ja mida makstakse talle mõõndusteta.

Kodanikupalk erineb hetkel Euroopas kehtivatest ühiskondlikest tagatistest kolmel peamisel moel: kodanikupalka makstakse isikupõhiselt ja mitte leibkonna järgi; kodanikupalka makstakse sõltumata teistest sissetulekuallikatest; kodanikupalka makstakse ka siis, kui inimene ei käi tööl ega soovi tulevikus tööd teha.

Seega on kodanikupalk rahaline toetus, mida makstakse sõltumata inimese elatus-tasemest ja tööturu staatusest. Kodanikupalgas on nähtud revolutsioonilist vahendit tööturu probleemidega võitlemiseks, seda eelkõige mittetegusate, heitunud ja töötute majandusliku olukorra parandamiseks.

Kuigi kõigil arenenud riikidel on välja töötatud mahukad sotsiaaltoetuste programmid, mis peaksid vähendama töötuse isiklikke, perekondlikke ja kogukondlikke kulusid, siis ei suuda tulude ümberjagamine täielikult korvata kõiki materiaalseid, sotsiaalseid ja psühholoogilisi kulusid, mis kaasnevad ootamatu töökohta kaotusega. Lisaks sellele on agregaatsemel püsivalt kõrge töötus seotud ka märkimisväärse ühiskondliku ebatõhususega.

Paraku on täielik tööhoiue utoopiline ja ebatõenäoline eesmärk, sest seda pole võimalik kulutõhusalt saavutada. Töötuse tase on seotud raha ostujõu vähenemise tasemega riigis ja madal tööpuudus tooks kaasa nõudluse kasvu, mis omakorda põhjustaks inflatsiooni kasvu. Kõrgel inflatsioonil on aga ühiskondlikult kõrge hind ja selle mõjul kannataksid

teised agregaatnäitajad, mis ei ole riigi tasakaaluka arengu seisukohalt vastuvõetav.

Kuna tööpuuduse ja sellest mõjutatud majanduslike näitajate tasemetes esineb teatav kompromiss (*trade-off*), siis võib eeldada, et igal ajahetkel on mingi kindel osa inimestest töötud ja seega puutuvad nad kokku elatus-taseme languse probleemidega. Lisaks sellele on praktikas täheldatud ka riikide võimetust tõhusalt töötust ja vaesust vähendada ning sellest lähtuv tööturu probleemide teravus on viimastel aastakümnetel muutnud kodanikupalga idee eriti atraktiivseks.

Kodanikupalga ideed edendavad teadlaste ringkonnad on esitanud arvukalt positiivseid põhjendusi, miks kodanikupalk võiks tänapäevases majandusruumis olla ülim vahend parima ühiskonna arengu kindlustamiseks.

Üks tugevamaid põhjendusi on õigluse arendamine. Kodanikupalga maksmisel on kõigile inimestel antud n-ö sama lähtepunkt, olenemata näiteks inimese perekondlikust taustast, asukohast, rassist, soost ja vaimsest võimekusest. Diskrimineerivatel alustel toimuv valik ei takistaks igal inimesel elada elamisväärsel elu.

Iseenesest oleks kodanikupalgal üllas ülesanne: maksta inimesele raha lihtsalt elus olemise eest. Teisest küljest ei kaotaks kodanikupalk kõiki hetkel olevaid õigluse probleeme, näiteks diskrimineerimist tööle värbamisel ja kogukondades, kuid kindlasti aitaks leevendada vaesema ja diskrimineeritava ühiskonnakihi majanduslikku olukorda. See omakorda võiks vähendada kuritegevust, mis toimub eelkõige majanduslikel alustel, näiteks varguste ja röövide näol.

Lisaks õigluse edendamisele aitab kodanikupalk tagada võrdsust ja vabadust. Vabadus on kodanikupalga nurgakivi ja see väljendub väga mitmel eri moel.

Esiteks on inimesel vabadus teha elus valikuid, mis ei ole pealesunnitud ja mis lähtuvad inimese tegelikest soovidest, näiteks saab ta valida elamiskoha, hariduskäigu, töökohta, hobid ja abikaasa. Kodanikupalga maksmisel ei pea inimene elama linnas, vaid saab hakkama

ka maal; ta saab valida õppimiseks just sellise eriala, mis talle kõige rohkem meeldib ja mis ei ole valitud karjääriväljavaadete tõttu, ning ta ei ole sunnitud teise inimesega suhtesse, mis põhineb vaid majanduslikul kasul (nn sponsorlus).

Kodanikupalk annab inimesele täieliku iseseisvuse oma valikutes, ta ei pea sõltuma oma ülemusest, abikaasast ja ametnikest.

Teiseks on inimesel vabadus otsustada, kas ja kui palju ta töötab. Vähem töötades on inimesel võimalus kulutada oma vabanenud aega tegevustele, mis toovad talle enim õnne või parandavad ta elujärge: veeta rohkem aega oma pere seltsis, tegeleda meelepärase hobidega ja võtta elus kõrgemaid riske, näiteks alustada ettevõtlusega. Vabadus teha, mida inimene soovib, ja sõltumatus tööst on väga olulised stressist tingitud koormust vähendavad allikad nii ühiskondlikul kui ka isiklikul tasandil.

Suurem õiglus, võrdsus ja vabadus on vaid mõned positiivsed kodanikupalga tagajärjed. On täheldatud ka teisi häid mõjusid. Näiteks kodanikupalga laiaulatuslik katse, mis leidis aset 1974.–1979. aastal Kanadas Dauphini linnas, tegi kindlaks, et kodanikupalga maksimise inimeste töötundide arv väga järsult ei vähenenud.

Enim vähenes töötundide arv vallaliste naiste ja õppivate noorte seas. Emad töötasid vähem ja kulutasid rohkem aega oma vastsündinud lastele, samuti paranesid kodanikupalga saavate noorte õppetulemused ning vähenes koolist ja kõrgkoolist väljakukkumise tõenäosus. Täheldati ka täiskasvanute haridustee jätkamise tihenemist.

Kodanikupalga katse üllatav pool peitus aga tervishoiukulude vähenemises. Selgus, et katse vältel kahanes haiglate külastamine 8,5%, mis oli tingitud auto- ja tööõnnetuste arvu ning koduse vägivalla juhtumite vähenemisest. Lisaks vähenes ka vaimuhaigustega seotud nõustamiste arv psühholoogide ja psühhiaatrite juures.

Samas on selle katse kohta keeruline teha põhjapanevaid järeldusi, sest kodanikupalk oli vaid ajutine ja seetõttu pole võimalik näha pikaajalisi mõjusid.

Kodanikupalga täielik rakendumine nõuab pikemat ajavahemikku ja tagatist, et selle maksimine on tõepoolest kindlustatud eluks ajaks, seega on vaja ületada arvukaid info- ja motivatsiooniprobleeme. Tagatise olemasolul hakkavad muutused ühiskonnas toimuma pikema aja vältel, mil inimesed kohanevad uute tingimuste ja võimalustega ning ületavad esialgseid hirme, et hingelähedasi muutusi ellu viia.

Tänaseks päevaks pole kodanikupalga idee raugenud ja 2015. aastal teatasid kodanikupalga katse korraldamise soovist üks linn ja üks riik. Need on Hollandis asuv Utrecht ja Eesti põhjanaaber Soome.

Niinimetatud Utrecht katse algab 2016. aasta jaanuaris ja erineb Dauphini omast üsna olulisel määral. Esiteks on valitud väga kitsas ring inimesi, kellele kodanikupalga maksatakse, ja need inimesed saavad juba praegu sotsiaaltoetusi, mis tähendab, et praegused sotsiaaltoetused asendatakse kodanikupalgaga. Kodanikupalga suurus kuus varieeruks 900 ja 1300 euro vahel olenevalt perekonnaseisust.

Utrecht katsega tahetakse ümber lükata levinud väidet, et kodanikupalga maksimisele kaob inimestel igasugune soov tööd teha. Kui neid inimesi on piisavalt palju, siis võib selle tulemusena tööturg kokku kukkuda. Katse on väga lühiajaline, kestab vaid ühe aasta, seetõttu oleks keeruline ka selle katse puhul mingeid põhjapanevaid järeldusi teha, kuid maailm on põnevil.

Samas oodatakse veelgi rohkem Soome kodanikupalga katse tulemusi, sest Soome kavatseb seda korraldada palju ulatuslikumal tasemel. Esialgsel hinnangutel saaks 8000 soomlast vaesematest ühiskonnakihtidest kodanikupalga vahemikus 400–800€. Soome poliitika kujundajate sõnul ei ole kodanikupalga eesmärk mitte vaesust vähendada, vaid sotsiaaltoetusi ümbritsevat bürokraatiat lihtsustada.

Samas on 1990. aastatel Soomes tehtud kodanikupalga tasuvuse uuringud kindlalt näidanud, et kodanikupalk oleks Soome rahandus- ja sotsiaalstruktuuridele liiga suur koormus ja et seda tõhusalt ellu viia on liiga kulukas.

Lisaks on selle katse teostamisel suur takistus Soome põhiseaduslik kord, mis sätestab, et iga soome kodanik peaks olema võrdne ja kodanikupalga maksimine väljavalitud isikutele viiks teised inimesed ebavõrdsesse olukorda. Kuid optimism katse edukuse suhtes püsib kõrge.

Kodanikupalga kõrged kulud on olnud pikka aega tõsine takistus, et seda edukalt sisse viia. Samas takistab idee massilist täideviimist veel lisaks kaks olulist asjaolu: see on tehniliselt raskesti teostatav ja mõnel juhul ideoloogiliselt vastuvõetamatu.

Kodanikupalga kõrged kulud eeldavad suurt kulude kokkuhoidu teistes valdkondades ja/või lisatulude laekumist. Lisatulude saamise lihtsaim ja enim propageeritud moodus oleks tösta makse, kuid varasemad uurimused on näidanud, et maksude tõus oleks kulude katmise eesmärgil liigagi äärmuslik.


Näiteks toob USA kodanikupalga rakendamise analüüs välja, et 10 000 dollari suurune kodanikupalk kõigile kodanikele tooks kaasa maksude ligi 50% suuruse tõusu.

Lisaks sellele ümbritsevad kodanikupalga ideed mitmesugused poliitilised vastuolud, näiteks kuidas tagada kõigi kodanike võrdsus kulutõhusalt; kui palju kodanikupalga maksta, et sel oleks positiivne mõju ja kuidas

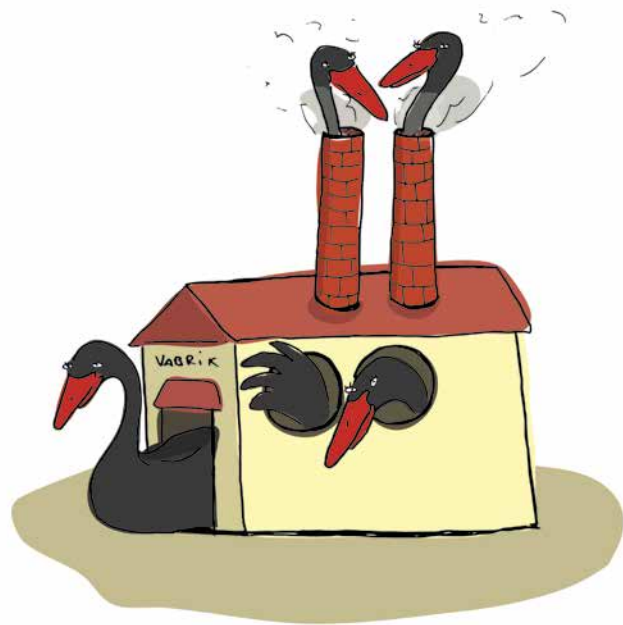
bürokratlikke süsteeme ümber korraldada. Tehniliste varjundite rohkuse kõrval võib vastuolusid esineda ka riigi ideoloogiast lähtuvalt, näiteks ei pruugi kodanikupalk leida olulist poolehoidu liberaalsete vaadetega riikides.

Tänapäeva tööturu ja ühiskondlike probleemide valguses on kodanikupalk kindlasti arvestatav alternatiiv arvukatele sotsiaaltoetuste programmidele ja seda ümbritsevatele bürokratlikele süsteemidele.

Kodanikupalk võib leevendada vaesust, anda inimestele suurema valikuvabaduse ja tagada õiglust ning võrdsust ja seeläbi suurendada inimeste üldist rahulolu eluga. Selle tulemusena väheneb stress ja sellega seotud vaevused ühiskonnas. Nagu näitas Dauphini katse, võib kodanikupalk märkimisväärselt vähendada ka riigi tervishoiukulutusi.

Paraku on kodanikupalga sisseviimine seotud oluliste raskustega, näiteks on seda väga kulukas ja poliitiliselt keeruline ellu viia. Peale selle pole teostatud kaugeleulatuvaid kodanikupalga katsetusi ja seetõttu puuduvad selle pikaajalised mõjude hinnangud ühiskondlikele struktuuridele. Kuid selge on see, et kodanikupalga idee on vägagi elujõuline ning vajaks avalikkuse suuremat tähelepanu, et leida tõhusamaid poliitilisi ja majanduslikke mooduseid idee elluviimiseks. 





## Mustad luiged vabrikus ehk mõtteid hariduse tulevikust



**INDREK LILLEMÄGI**  
Kasvatusteaduste magistrant

**H**ariduse tulevikust rääkides toetatakse tavaliselt kahele eeldusele: kool on kriisis ja parem süsteem on võimalik. See erineb näiteks arutlust tehnoloogia arengu üle, mis lähtub pigem progressiust ja huvist, mitte rahuolematuses olevikuga. Hannah

Arendt on kirjutanud, et haridus on antiikajast alates olnud tähtis osa poliitotoopiatest ja neis kujutlustes on peitunud soov alustada uut maailma sünnilt ja loomult uutega, st igasugune mõte hariduse tulevikust kätkeb iha parema inimese järele. Nii laskutakse koolisüsteemist kõneledes tihti romantilistesse unelmatesse ja unustatakse, mis tegelikult muutusi põhjustab.

Kool on oma olemuselt konservatiivne institutsioon ja jääb tavaliselt ühiskondlikest arengutest põlvkonna või paari võrra maha. See on haridussüsteemi traagika ja põhjustab alatise rahuolematus, kuid teisalt tasakaalustab minevikule suunatus hurraa-meetodil arenevat maailma, seob põlvkondi, sõelub uue ja vana segust välja olulise.

Paratamatust mahajäämusest lähtuvalt ei tohiks olla keeruline arutleda hariduse tuleviku

üle: tänane maailm peaks jutustama homse kooli lugu. Tõsiasi, et miski on alati olnud ühtmoodi, ei järeldu aga midagi tuleviku kohta. Lisaks on ajalugu õpetanud, et peale vastuste muutuvad ka küsimused. Niisiis on enne visioneerimist oluline esitada kaks küsimust: millest me räägime, kui räägime haridusest, ja mis on õppimise eesmärk?

Haridusest kõneledes pööratakse tähelepanu peamiselt institutsionaalse koolihariduse formaalsele osale, sellele, mis toimub klassiruumis ja millest kõik ühtmoodi aru saavad. Mõistetakse, kuid raskelt käsitletav on perekonna roll ja iseõppimine. Viimasel ajal on arutellu lisandunud veel veebiõpe (nt Youtube'i haridus, vabad e-kursused ehk MOOC-id jm) ning kogukonna tähtsus. Kiirelt muutuv tööturg ja vananevad ühiskonnad sunnivad mõtlema elukestvale õppele, haridus pole enam vaid noortele.

On hakatud mõistma, et suur osa kasvatus- tööst ei toimu reflekteeritult, kindla plaani alusel. Ametliku õppekava kõrval kõneletakse ka varjatud õppekavast, mis tähendab, et suur osa õpilaste väärtustest, uskumustest ja hoiakutest kujundatakse juhuslikult, suhete kaudu. Ühelt poolt viib tehnoloogia ning majanduse ja kasvatuseduste areng õppimist klassiruumist välja, teisalt mõtestame kooli üha rohkem kui õppimist toetavat institutsiooni- ja teabevõrku, mitte kui selgepiirilist tehist.

Vabrikumetafoor nagu meie formaalharidussüsteemgi pärineb tööstusrevolutsiooni ajast, mil oli vaja suurel hulgal täpseid, tõhusaid ja hästi kuuletuvaid töölisi. Sellest tulenevalt kujunes ka standardsust, faktiteadmisi, tähelepanu ja kindlat spetsialiseerumist arendav kool. Suure hulga laste ühes klassiruumis õpetamine on efektiivne ning ühtlasi tagab kool turvalise lastehoiuteenuse ajaks, mil vanemad on tööl. Ajapikku on vabrikumetafoorist saanud aga vanglametafoor.

Näiteks kirjeldab prantsuse filosoof Michel Foucault oma raamatus «Valvata ja karistada» kooli kui panoptikumi, ringikujulist ehitist, mille keskpunktis asuvast tornist avaneb vaade kogu hoones toimuvale. Sellise ruumi peamine mõte on võimu automaatne toimimine ja tõhusus. Ta kirjeldab distsipliini nelja vormi: ruumi- ja ajakasutust, tegevuse kodeerimist ja jõudude

kohalolu. Traditsiooniline arhitektuur, range ajakasutus, klassideks, aineteks, peatükideks jaotamine, kontroll ja karistused aitavad praegustki kooli hoida säästliku ja valvatavana. Säärses vormis ongi sisulisi muutusi keeruline teha.

Kui 19. sajandi vabrikus loovust ja vabadust soosida, langeb nii toodangu kvaliteet kui ka kogus. Samas moodustab mehaaniline rutiinne töö väikse osa tänapäeval tehtavast. Selleks, et kool saaks tegeleda 21. sajandil tähtsaga, peab muutma nii sisu kui ka vormi: masina- või vabrikutöö ei õpeta ootamatustega hakkama saama, koostööd, analüüsivõimet, õpi- ja enesejuhtimisoskuseid. Aga olenemata sellest, kas usume heaoluühiskonna peatset lõppu või progressi, ongi just neid oskuseid tulevikus vaja.

Koole on alati loodud pigem ühiskonna kui üksikisiku vajadustel põhinedes. Ka hariduse tulevik kujuneb lähtuvalt sellele seatud eesmärgist. Võimalikke eesmärke saab jagada mitmeti: progressi või olemasoleva säilitamist soosivateks, üksikisikust või kollektiivist lähtuvateks, majandusele või vabadusele suunatud. Praegune haridussüsteem on oma päritolu tõttu selgelt tööjõuturule suunatud, inimest käsitletakse kapitalina. Samas on suurem osa 20. ja 21. sajandi haridusuuendustest püüdnud just nimelt üksikisiku ja vabaduse poole.

Uue loomine või vana muutmine on suur pingutus ja motivatsioon haridusrevolutsiooniks pole veel mugavustsooni väärtusest suurem. Nii kirjutasid ka eesti kasvatusteadlased Johannes Käis, Hilda Taba, Edgar Oissar juba enne II maailmasõda sellest, kuidas ainekesksusest peab saama lapsekesksus, passiivsest õppijast aktiivne õppija, kool peab muutuma elulähedaseks, võimusuhte peab asendama koostöö. 20. sajandi alguse unistus uuest koolist ei erine palju 21. sajandi omast.

Värskeimad muutused hariduses ongi toimunud kahel vastupidisel suunal. Nii kogukonnakoolid kui ka uuendused üldhariduse riiklikes õppekavades lähtuvad õppijakesksest haridusfilosoofiast, koolide tehnologiseerimine ning mõõtmis- ja efektiivsusnõuded teenivad aga pigem majanduse huve.

Hariduse piiride ja eesmärgi üle arutledes



selgub, et vaatamata sellele, millises suunas liigub maailm, võib tulevikuõppimise kohta öelda nii mõndagi põhimõttelist. Esiteks kaugeneb haridus oma demokraatlikest ideaalidest ja killustub veelgi enam. Tehnoloogia võimalused, ligipääs lõpututele teabehulkadele ja otseste sunnimehhanismide vähenemine muudab eriti tähtsaks perekonna ja kogukonna mõju, õppija väärtused, uskumused ja hoiakud. Võimalused ja vabadus on vaid näiliselt kõigil, inimesed kihistuvad üha rohkem kasvukeskkonna ja enesesunnivõime järgi.

Kasvatusteadlaste ja ühiskonna tahe avaldab haridusele kahtlemata mõju, kuid järske muutusi põhjustavad pigem ökoloogilised ja tehnoloogilised muutused ning sündmused, mida Nassim Nicholas Taleb nimetab mustadeks luikedeks. Nimelt kirjeldab ta selle metafoori kaudu sündmuseid, mida ei saa ühegi mudeliga ennustada, kuid mille tagajärgedel on oluline mõju. Talebi arvates on mustadest luikedest rääkimine sageli tabu. Ainus, mida saame teha, on valmistuda selleks, et juhtub asju, milleks me pole valmis.

Pikas perspektiivis võib ka tehnoloogilisi uuendusi käsitleda mustade luikedena. Nii lubas kivisõe kasutuselevõtt kaotada orjanduse, inimtööjõud oli võrreldes masinaga ebakindlam ja energiakulukam. Odavad fossiilkütused aitasid aristokraatiad asendada demokraatiatega, löid alternatiive nahale ning tegid seekaudu võimalikuks loomaõiguste arengu jne. Ökoloogilised protsessid on üsna hästi mudeldatavad ja usk igavesse kasvu põhineb pigem unistusel uutest energiaallikatest, kuid suure tõenäosusega saabub ka igavese kasvu müüdil põhineva majandussüsteemi lõpp ikkagi ootamatult. On muidugi võimalik, et tehnoloogia areng ja uute energiaallikate kasutuselevõtt suudab seda kaugele lükata, kuid mõlemad stsenaariumid on inimkultuuri raputava iseloomuga.

Nii revolutsiooniline progress kui ka regress on aga argumendid õpi- ja koostööoskustele keskendumise kasuks. Siit järeldubki teine haridusmuutus, milles saame kindlad olla: kool muutub koostöisemaks. Üksikisikule keskenduvad haridusuuendajad on sinna suunda ammu läinud, tehnoloogia sunnib ka haridust majanduse tööriistaks pidavaid sama sammu astuma.

Kolmandaks võib olla kindel, et hariduses muutub veel olulisemaks refleksioon: oma

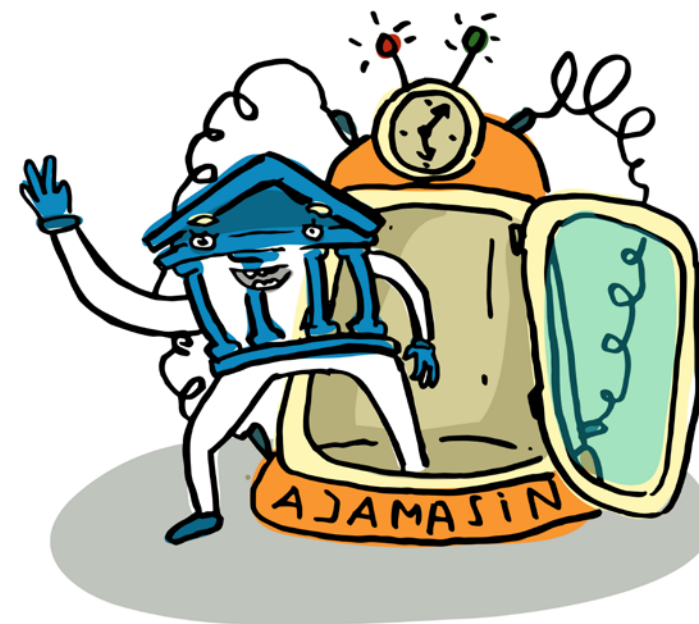
tegevuse, teadmiste, oskuste, väärtuste, hoiakute ja uskumuste teadlik analüüs ja selle põhjal oma käitumise muutmine. Kuna kool trügib klassiruumist välja, mõistame üha enam, kui oluline on suunata ka informaalset õppimist. Refleksiooni tähtsust tõstab ka teabehulga hoomamatu kasv, maailma võrgustumine ja väärtuskonfliktide rohkus.

Olen kord varem 21. sajandi alguse püüet haridust uuendada kirjeldanud kui kauboharidust, rabelemise ja segaduse aega, mil kõik soovivad midagi muuta, kuid vähesed julgevad võtta vastutuse, ning keegi ei tea täpselt, kuidas või kuhu suunas peaks liikuma. On märgata kaht voolu: tehnoloogiausk ja kogukonnakoolid. Kumbki tee pole sirge ja kivideta. Tehnoloogia paistab Foucault' kirjeldatud võimumehhanisme vaid põlistavat ja õpilase-õpetaja suhet mehhaniseerivat. Kogukonnakoolid on konfliktis haridussüsteemi tõhustamisega ning peavad pidevalt vaatama enda sisse, et mitte aidata kaasa hariduslikule kihistumisele.

Kui kõneleme haridusest, räägime järjest vähem koolist. Ilmselt saab formaalhariduse ülesandeks üha enam informaalset õpitu reflekteerimine. See muudab põhjalikult ka õpetaja rolli, kuid ei kaota alusteadmiste tähtsust. Ilma lugemuse ja faktiteadmisteta ei saa areneda kriitiline mõtlemine, seoste loomise oskus. Kui varem oli õpetaja teadmiste allikas ja vahendaja, siis nüüd muutub ta üha rohkem innustavaks mentoriks, kes õpetab õppima ja enda tegevust analüüsima. Samas säilib kiiresti kasvava teabehulga tõttu ka õpetaja roll teadmiste selekteerijana.

Ilmselt on suurteks muutusteks tarvis kriisi. Eskapismi soosiv tehnoloogia muudab õpilaste hulgast kerkiva mässu vähetõenäoliseks. On suurem võimalus, et kool on sunnitud muutuma õpetajate vähesuse, tehnoloogilise revolutsiooni, ökoloogilise või majandusliku krahhi tõttu.

Igal juhul sünnib kaubohariduse varemeilt piirideta ja avatud kool, kus võimusuhe on asendunud suurema koostööga. Uus kool püüab aidata nii noorel kui ka eakal õppijal muutavas maailmas hakkama saada, õpitut mõtestada. Vastupidiselt oma püüdlustele kipub haridus üha rohkem kihistuma. Aga seni, kuni säilib hariduse pühadus, jääb ka igatsus millegi enama järele. UT



## Tuleviku kõrgharidus ja kuidas see täna kohale tuua



MARTIN NOORKÕIV  
üliõpilaskonna esimees

Kunagi tähendas ülikool kohta, kus töötasid kümned teadlased, kelle juurde tuldi lähedalt ja kaugelt, et kuulata loenguid nende teadmistest. 2015. aastal oleme

astunud pool sammu sellest ajast edasi, kuid teine pool on veel astuda. Ühelt poolt on täna ülikoolis teadlasi, kes tudengitega väga kokku ei puutugi. Teisalt on aga õppejõu roll muutunud ainult loengupidajast aktiivse arutelu loojaks, e-õppe materjalide tootjaks ning tudengi arengu toetajaks. Pakun oma essee välja nägemuse sellest, milline saab olema see järgmine pool sammu, mis praegu veel astumata on.

Lugesin mõnda aega tagasi üht kõrvutust muusikatööstuse ja kõrgema hariduse vahel, kus toodi välja stsenaarium, millesse usun ning mille oma kirjelduse aluseks tahaksin võtta. Tuleb välja, et muusikatööstus oli kunagi palju võrdsem koht: keskmised ja kõige rikkamad muusikud ei erinenud oma jõukuse poolest üks-

teisest nii palju. Tänapäeval teenib aga käputäis maailmakuulsaid artiste kümnetes tuhandetes kordades rohkem kui keskmised muusikud.

Miks see nii on ja kuidas see juhtus? Põhjused on lihtsad. Kõigepealt tekkisid seaduslikule muusikaärile alternatiivina ebaseaduslikud muusika jagamise tööriistad internetis (Napster, Kazaa jne). Need hakkasid tekitama suuri auke muusikatööstuse kasumis ning selles olukorras õnnestus Apple'il veenda paljusid muusikaettevõtteid osalema nende alternatiivses lahenduses. Sündis iTunes'i veebi-pood. Muusikat tootvate ettevõtete kasumid hakkasid taastuma, lavale astusid järjest uued lahendused (Zune, Pandora, Spotify) ning kõik tundus sama rada edasi käivat. See tunne oli aga ainult näiline, selle pealispinnalt vaid tehnilise muutuse tulemuseks oli hoopis uus ajastu. Sellest aga üsna varsti pikemalt.

Praegune kõrgharidusmaastik on umbes samas olukorras nagu muusikatööstus kümme aastat tagasi. Pikka aega on kõike tehtud enam-vähem samamoodi, internetti on aga hakanud tekkima järjest uusi alternatiivseid ja tasuta õppeviise (Coursera, Khan Academy, TED-Ed) ning üle maailma on järjest suurem osa ülikoole hakanud tegema ise oma e-kursuseid, MOOC-e (*massive open online course*). Näiliselt tundub jällegi, et toimunud on tehniline muutus, kuid suurt midagi muud see ei muuda.

Tuleme tagasi muusikatööstuse juurde – mis siis juhtus? Internet pakkus inimestele järsku üleilmse valiku, võimaluse maksta ühe loo kau-pa ning madalamad hinnad. Varasem süsteem, kus paljud artistid said tegutseda kohalikul tasandil, müüa seal oma CD-sid ning anda kontserte, asendus süsteemiga, kus tavaline muusikakuulaja sai valida kõigi maailma muusikute seast ja just seda ta ka tegi. Tekkisid üleilmsed staarid, kelle lugusid võisid interneti abil loetud nädalate jooksul kuulata sajad miljonid inimesed. Samal ajal jäi enamik kohalikke muusikuid oma niigi piiratud sissetulekust ilma.

Sama võib juhtuda kõrgharidusega. Esimesed ülikoolid juba pakuvad oma MOOC-idega kehtivaid diplomeid ja kraade. Need kursused on kordades odavamad kui teise riiki elama

kolida ning saadud kraadid kõrgemalt hinnatud koolidest, kui seda on paljude inimeste kohalikud võimalused. Kui see suundumus jätkub, siis võib pikemas väljavaates korduda muusikatööstuse stsenaarium: mõned suured, tugevate tootemarkidega ülikoolid toodavad suurema osa maailma õppekursustest ning ülejäänud ülikoolid peavad kas sulgema ukseid või leidma uue tegutsemisvormi.

Eks iga suundumus ja areng võib endaga kaasa tuua võimaliku utoopia ning ka düstoopia. Pakun välja ühe võimaliku utoopia, mille poole minu meelest liikuda võiks.

Ükskõik kui heaks saavad MOOC-id, on kaks asja, mida nad ei suuda ilmselt kunagi asendada. Kõigepealt kohalik koostöövõrgustik ettevõtete, praktikakohtade ja teiste asutustega, kuhu õppurid hiljem töötama tahaksid asuda. Teiseks, hoolimata pidevast suhtlusvahendite arengust, jäävad ka inimlik suhtlus ja koostöö (jt ülekantavad oskused) ilmselt oskusteks, mida veebi teel ei ole võimalik hästi arendada. Need on kaks väärtust, mida füüsiline ülikool saaks pakkuda ka näiteks 2100. aastal.

Mulle meeldiks mõelda, et 85 aasta pärast on maailma ülikoolidest saanud keskused, kus aeg-ajalt töötavad-õpivad pea kõik ühiskonna liikmed oma erinevatel eluetappidel. Kõigi inimeste igapäevane töö on tõendus põhine ja eeldab teaduslike vahendite kasutust, seepärast ei ole 22. sajandi ülikoolis enam akadeemilist personali. Iga inimene võtab aeg-ajalt endale veidi aega, et oma valdkonda sügavamalt teaduslikult uurida. Need inimesed on korraga tulevikuülikooli teadlased, õppejõud ja tudengid ühes isikus.

Ülikoolist on saanud füüsiline ruum ja idee-line platvorm, kus tehakse ühiselt teadustööd ja õpitakse koostöö käigus arutelu toel. Mingis romantilises mõttes on see ringiga tagasimineki Sokratese ja Platoni aega. Ülikool on siis seotud kõigi ümberkaudsete organisatsioonidega – seda mitte tulevikuväljavaates, vaid igapäevases koostöös oma, et tegutsemisvaldkondi arendada ning oma töötajaskonda õppimises toetada.

Sellises õpikeskkonnas ei ole autoriteetseid õppejõude. On teised inimesed, kes töötavad

mingis valdkonnas ja uurivad seal küsimusi, mis nende jaoks huvi pakuvad. Et areneda, teevad need inimesed omavahel koostööd. Nad jagavad üksteisega oma uuringute tulemusi, arutavad omavahel ning töötavad koos. Ülikool pakub selleks füüsilise ruumi, mis toetaks sellist koostööd võimalikult hästi. Ilmselt oleks see natuke nagu tänased suurte IT-ettevõtete kontorid: mänguline, avatud ja suhtlemist soodustav.

Usun, et sõltumata sellest, kas see kirjeldatud utoopiline nägemus võiks kunagi tegelikkuseks saada, on siiski hulk samme, mida saaks täna astuda ja millest meil oleks igal juhul kasu. Need võiksid olla seotud just eelmises lõigus kirjeldatud õppekeskkonnaga, pideva sisulise koostöö kasvatamisega ülikooli ümber olevate organisatsioonidega ning võib-olla isegi enim Eesti ühiskonna teadmispõhisemaks muutmisega.

Alustan viimasest. Hoolimata sellest, et doktorikraadiga inimesed saavad (vastupidiselt levinud valearusaamale) Eestis üsna hästi ja kõrge palgaga tööle, on hetkel sellega siiski ka suured probleemid. Doktorandid ei asu tööle ettevõtetes, kes nende kraadi vajaksid. Doktori-kraad on Eestis tööle kandideerimise eeldus vaid ühe käe sõrmedel üles loetavates organisatsioonides. Tööandjatel ei ole vaja teadustöö oskustega inimesi, sest nad ei oska nendega midagi peale hakata. «Andke meile praktiliste oskustega inimesi!» ütlevad ettevõtjad.

See on aga rumal raiskamine. Mulle meeldib sarnasus maavaradega. Kujutame korraks ette, et Eestis avastatakse homme maapinnast tohututes kogustes kulda. Eestis ei ole aga kullatööstust. Kas keegi suudaks ette kujutada, et sellises olukorras ütleks mõni ettevõtja, et «meil ei ole kullaga midagi teha, meil on vaja rauda, et saaksime oma laevu ehitada»? Muidugi mitte! Tekiks uus tööstus, mis võtaks kasutusele kulla ning toodaks palju suurema väärtusega tooteid.

Teadustöö tegemise oskus on nagu kuld. Lihtsate tööde tegemisel ei ole sellest tõesti suurt tolku, kuid kui võtta see «ressurs» õigesti kasutusele ning asuda tegutsema kõrgemat lisandväärtust loovates valdkondades, siis toovad ka selliste oskustega inimesed omakorda sisse palju suuremat tulu. Seega oleks minu mee-

lest viimane aeg asuda riigil ja ülikoolidel oma «toodet», st teadustöö oskustega doktoranti, ühiskonnale paremini «müüma» ning suunata neid noori inimesi ka järjest enam ise kõrgemat lisandväärtust loovaid ettevõtteid käivitama.

Olen 100% seda meelt, et suurem koostöö ülikooli ja kõigi sektorite organisatsioonide vahel võiks olla väga kasulik ka juba täna. Olgu küsimus sisukamates praktikakohtades, mis on kavandatud ja välja töötatud koostöös programmijuhi ning ettevõtte vahel. Või ühistes teadusprojektides, kus mitmed tudengid kasutavad oma lõputöö tegemiseks kuluvat aega millegi jaoks, mis rahuldab mõne Eesti organisatsiooni tegelikku arenguvajadust. Või kas või selles, kui mõne eriala või valdkonnaga seotud ettevõtted rahastaksid tudengite enda juhitud erialaorganisatsioone ning praktilisi projekte, mille kaudu omandataks sageli suurem osa ülekantavatest oskustest.

Viimaks ei ole mingit põhjust, miks ka juba tänased õpperuumid – olgu juttu loengusaalidest, raamatukogust või puhkeruumidest – ei võiks olla innustavad, loomungulised ja koostööd toetavad. Tartu ülikooli raamatukogu on just läbimas suuremat sorti remonti. Nüüd on õige hetk astuda korraga mitu sammu edasi ja teha sellest hoonest raamatuhoidla asemel linna kõige parem õppimiskoht. Täpselt sama pilguga võiks vaadata kõiki muid õppehooneid.

Valisin meelega kirjeldamiseks võimaliku utoopia. Miski ei anna aga kindlust selles, et düstoopsed lahendused on välistatud. Iga kord kui jääme ülikooli arendamise juures toppama väiklastesse vaidlustesse, iga kord kui võitleme oma väiksema ja lähedamal asuva struktuuriüksuse ainuhuvide eest ülikooli kui terviku asemel, iga kord kui märkame, et oleks vaja midagi muuta, aga laseme väsinult sel minna – iga selline kord viib meid kaugemale ilusast tulevikust. Seepärast peame kõik – tudengid, õppejõud, ülikooli juhid – andma iga päev ka oma väikese panuse tuleviku paremaks loomisesse. Et kunagi saaksime tagasi vaadata oma aastatele selle aastatuhande alguses ja öelda, et tegime tollal need kõige õigemad valikud ning panime aluse ilusale maailmale, kus nüüd elame. UT

